LA MONJA BLANCA

Lycaste virginalis forma alba (Dombrain) Archila & Chiron

PATRIMONIO NATURAL DE GUATEMALA







LA MONJA BLANCA

Lycaste virginalis forma alba

(Dombrain)Archila & Chiron

PATRIMONIO NATURAL DE GUATEMALA





W

www.conap.gob.gt
www.chmguatemala.gob.gt (especializado en biodiversidad)
www.bchguatemala.gob.gt (especializado en bioseguridad)

Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP -

Misión:

Asegurar la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica y las áreas protegidas de Guatemala, así como los bienes y servicios naturales que estas proveen a las presentes y futuras generaciones, a través de diseñar, coordinar y velar por la aplicación de políticas, normas, incentivos y estrategias, en colaboración con otros actores.

Visión al 2015:

El CONAP es una entidad pública, autónoma y descentralizada, reconocida por su trabajo efectivo con otros actores en asegurar la conservación y el uso sostenible de las áreas protegidas y la diversidad biológica de Guatemala. El CONAP trabaja por una Guatemala en la que el patrimonio natural y cultural del país se conserva en armonía con el desarrollo social y económico, donde se valora la conexión entre los sistemas naturales y la calidad de vida humana y en donde las áreas que sostienen todas las formas de vida persisten para las futuras generaciones.

Los fines principales del CONAP son:

a. Propiciar y fomentar la conservación y el mejoramiento del patrimonio natural de Guatemala.

b. Organizar, dirigir y desarrollar el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, SIGAP.

c. Planificar, conducir y difundir la Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica y los Recursos Naturales Renovables de Guatemala.

d. Coordinar la administración de los recursos de flora y fauna silvestre y de la diversidad biológica de la Nación, por medio de sus respectivos órganos ejecutores.

e. Planificar y coordinar la aplicación de las disposiciones en materia de conservación de la diversidad biológica contenidos de los instrumentos internacionales ratificados por Guatemala.

f. Constituir un fondo nacional para la conservación de la naturaleza, nutrido con recursos financieros provenientes de cooperación interna y externa.

(Artículo No. 62 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89)







CONAP 2014 - LA MONJA BLANCA
Lycaste virginalis forma alba (Dombrain) Archila & Chiron
PATRIMONIO NATURAL DE GUATEMALA
Guatemala. Documento Técnico No. 07-2014
Diciembre,2014

DOCUMENTO ELABORADO POR EL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

Revisión y Edición de texto:
Fredy Leonel Archila Morales
Mabel Stefanía Archila Morales

Diseño de portada y diagramación
© Jorge Mario Peláez Quiroa / Erik Paz
© Imprenta El Norte

Fotografía de Portada
Fredy Leonel Archila Morales

Se sugiere citar el documento de la siguiente manera:

CONAP 2014 - LA MONJA BLANCA Lycaste virginalis forma alba (Dombrain) Archila & Chiron PATRIMONIO NATURAL DE GUATEMALA Guatemala. Documento Técnico No. 07-2014

Impresión: Talleres de Imprenta El Norte
Cobán, Alta Verapaz - Guatemala Diciembre 2014,

Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP -
5a. Avenida, 6-06 Zona 1, Edificio IPM, 5to., 6to., y 7mo., Nivel, Guatemala, C.A
PBX: +(502) 2422-6700
FAX: +(502) 2253-4141



conap.gob.gt
chmguatemala.gob.gt (portal especializado en diversidad biológica)
bchguatemala.gob.gt (portal especializado en seguridad de la biotecnología)





INDICE

PRESENTACIÓN

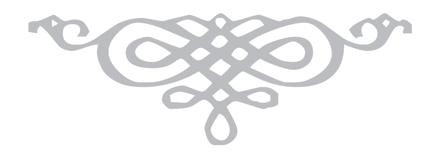
Nuestro país posee una enorme riqueza natural y cultural, esto se puede comprobar cuando se recorre nuestro territorio lleno de una gran variedad de vida. El patrimonio natural y cultural es fundamental para el desarrollo social y económico de la nación y ha valido para que se reconozca a Guatemala como uno de los 19 países megadiversos del planeta.

En este espacio físico que compartimos los guatemaltecos, existe una especie de orquídea que por su belleza y singularidad se escogió desde hace varias décadas como uno de nuestros símbolos patrios, la Monja Blanca *Lycaste virginalis* forma alba (Dombrain) Archila & Chiron, que es un ícono de belleza y pureza que conserva características especiales brindadas por los bosques húmedos de las Verapaces. Lamentablemente esta especie tiene grandes amenazas por la destrucción de su hábitat y por el saqueo sistemático cuando la extraen ilegalmente del bosque; prácticamente se considera que estas han sido las causas de la desaparición de la monja blanca.

Por esta razón el Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, claro en la misión para la que fue creado, logra dar un paso importante en el rescate y conservación de tan importante ícono nacional. Con el proyecto que se desarrolla a través del Fondo Nacional para la Conservación de la Naturaleza –FONACON-, se busca generar conocimiento y reproducir ejemplares de la Monja Blanca que serán reintroducidos a su hábitat natural. Con este estudio, inician las acciones estratégicas que tienen como fin rescatar esta especie que nos identifica como guatemaltecos. El CONAP continuará trabajando en pro de la diversidad biológica y mantendrá invariable el objetivo de conservar el patrimonio natural de Guatemala.

CONSEJO NAC. DE AREAS PROTEGIDAS PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA Guatemala, C. A.

Ing. Manuel Benedicto Lucas López
Secretario Ejecutivo
Consejo Nacional de Areas Protegidas
-CONAP-





INTRODUCCIÓN

La Monja Blanca es una forma taxonómica que perdió su pigmentación rosada (o morada) y sólo conserva su pigmentación amarilla en el centro del labelo, por lo que técnicamente se puede decir que es una forma semialbina en la especie *Lycaste virginalis*.
Aunque su descubrimiento para la ciencia se da a mediados del siglo XIX, es una planta que ha sido utilizada por la cultura maya y asociada a rituales para la fertilidad durante cientos de años (Archila, 2002)

Fue descrita en 1840 bajo el género *Maxillaria*, basado en 2 flores secas que George Ure Skinner le envió a Sir George Bateman, quien se las mandó al famoso botánico inglés Lindley, que la publicó en el Edwards´s Botanical Register.

Posteriormente el autor observó una planta viva con flores rosadas y pensó en ese momento que era diferente a la especie que él había descrito como ***Maxillaria skinneri*** **Bateman ex Lindley**, (algo que fue desmentido posteriormente por varios botánicos que lograron demostrar que la primera descripción efectivamente era de la especie de flores rosadas).

Ante esto Lindley describió una nueva ***Maxillaria skinneri*** **Bateman ex Lindley** en 1842 en el Botanical Register, basado en otro material que pudo colectar vivo en la exposición de Londres. Como el código de nomenclatura de hongos, algas y plantas establece que no se puede tener 2 nombres iguales, basados en materiales diferentes, automáticamente el segundo nombre es ilegítimo o sinónimo heterotípico (artículo 45.3).

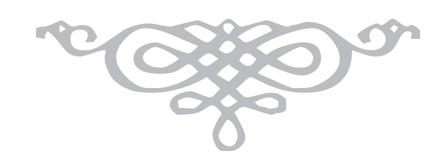
El problema continuó cuando en 1843 Lindley transfiere un grupo de ***Maxillarias*** a su nuevo género ***Lycaste***, ya que utilizó como basónimo para ***Lycaste skinneri Lindley***,

el material publicado en 1842, considerado inválido, así que automáticamente el nuevo nombre Lycaste skinneri Lindley se considera inválido, ante esto, el código de nomenclatura recomienda buscar otro nombre asignado a la especie o crear uno nuevo.

Afortunadamente existía ***Maxillaria virginalis* Schedweiler** descrita en 1842 por el botánico belga Scheidweiler, la que fue transferida al género Lycaste en 1888. Quedando el nombre como ***Lycaste virginalis* (Scheidweiler) Linden**, como el nombre válido para la especie con flores rosadas. Con el paso del tiempo se observaron algunas variantes, una de ellas fue la variante semialbina que llamó la atención de los horticultores. En este proceso la forma semialbina fue nombrada como variedad alba por Dombrain, pero lo hizo utilizando el epíteto *skinneri* que se publicó en 1842. (El nombre inválido).

Por muchos años se mantuvo este error hasta que a partir de 1992, en la Estación Experimental de Orquídeas de la Familia Archila, el botánico Fredy Archila, inició el estudio y análisis del género Lycaste, llegando a la publicación en 2011 de la nueva combinación y por lo tanto el nombre válido para la flor nacional de Guatemala, la publicación se realizó en la revista científica francesa Richardiana, y el nombre científico internacionalmente aceptado quedó como:

Lycaste virginalis forma alba (Dombrain) Archila & Chiron





PARTE I

HISTORIA

El descubrimiento de Lycaste virginalis forma alba (Dombrain) Archila & Chiron

Lycaste virginalis forma alba (Dombrain) Archila & Chiron, fue descubierta y utilizada por los mayas de tierras altas de la Verapaz, mucho tiempo antes de la conquista Española, quienes la llaman **Saqi ixq** (Archila & Chiron, 2011) que significa la mujer blanca o hembra blanca por la forma de mujer que tiene la columna reproductiva o gynostemium, sin embargo con la llegada de los dominicos a la región, el nombre cambio a Monja Blanca ya que ellos indicaban que parecía una monja en posición de oración.

Algunos exploradores se extasiaron al conocer esta planta de flores tan atractivas, uno de ellos escribió: "Recuerdo perfectamente el momento en que vi por primera vez una Monja Blanca en Guatemala en el año 1965. No, no fue en los bosques de Skinner o de Linden, sino en la pequeña y bella ciudad de Antigua Guatemala. Fue en una tranquila tarde de domingo, cuando paseando por las calles, vi un magnífico ejemplar románticamente colocado en el alféizar de una ventana. Desde ese momento mi romance con las Lycaste comenzó" (Gripp, P. 1990)

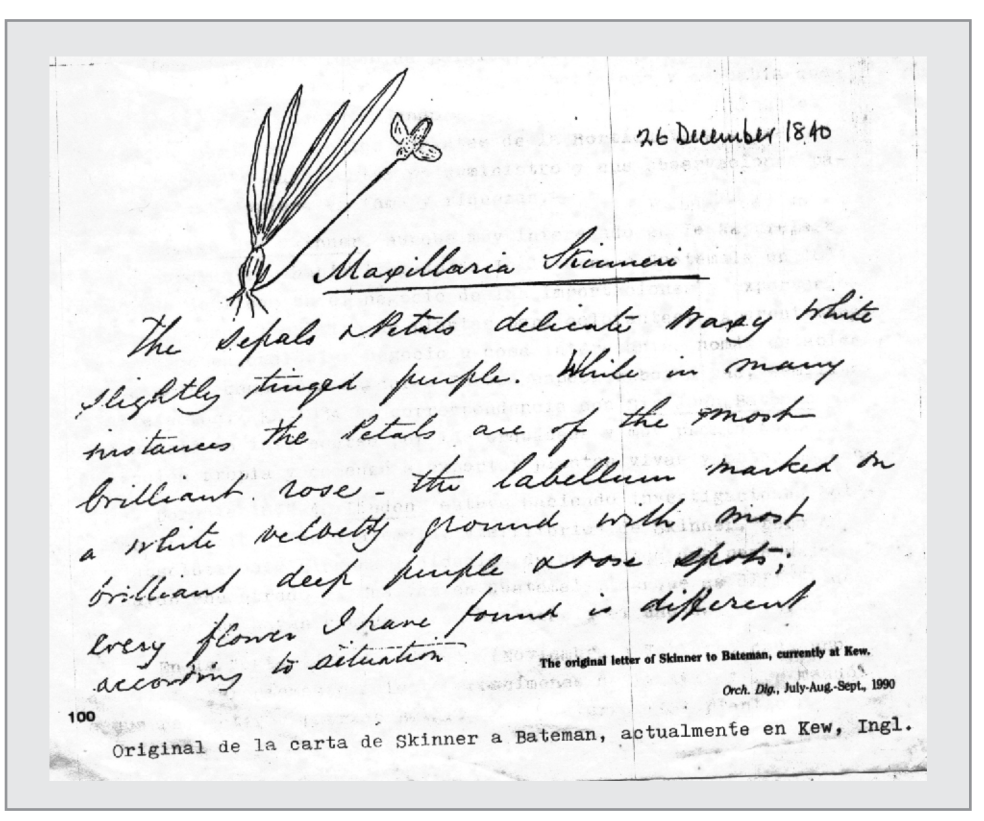
La historia del descubrimiento de ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden** es bien conocida, considerando que la especie es admirada y cotizada por cultivadores de todo el mundo, tal como lo podemos leer en los textos de Paul Gripp, "El año es 1839 y el lugar la entonces tan remota, pero rica en naturaleza, República Centroamericana de Guatemala. Los personajes son dos de los más famosos nombres en la Orquideología, cada uno en la infancia de su carrera. Es la hora del descubrimientos y divulgación de la ***Lycaste virginalis...***

Jean Linden, oriundo de Bélgica, había salido aún muy joven a las Américas para hacer exploraciones botánicas y se había quedado más de diez años, viajando a través de todo el continente. Más tarde sería uno de los gigantes de la horticultura y las

orquídeas, usando sus fuentes de suministro y sus observaciones para hacer fortuna, fama y riquezas.

George Ure Skinner, aunque muy interesado en la naturaleza, era comerciante y había llegado de Inglaterra a Guatemala en 1831, entrando de lleno en el negocio de las importaciones y exportaciones, así como al cultivo de plantas para colorantes. Aparentemente interesado en cualquier negocio u cosa interesante, ya establecido Skinner, comenzó a mandar a Europa especies botánicas, semillas y artefactos. En 1834 su correspondencia con Sir John Bateman lo influenció a interesarse por las orquídeas y muy pronto tuvo su colección propia y comenzó a exportar plantas vivas y material seco". (Gripp, P. 1990)

Durante 1839-40 Linden estuvo haciendo investigaciones botánicas en México y en Guatemala, "territorio" de Skinner, pero no hay absolutamente ninguna indicación de que estos dos personajes se hayan encontrado alguna vez en Guatemala, aunque es difícil de asumir que no hayan sabido de su existencia el uno del otro. (Gripp, P. 1990)



26 December 1840

Maxillaria Skinneri

The Sepals & Petals delicate Waxy White slightly tinged purple. While in many instances the Petals are of the most brilliant rose - the labellum marked on a white velvety ground with most brilliant deep purple & rose spots; every flower I have found is different according to situation

The original letter of Skinner to Bateman, currently at Kew.

Orch. Dig., July-Aug.-Sept., 1990

100

Original de la carta de Skinner a Bateman, actualmente en Kew, Ingl.

Fig. 1 Paul Gripp. 1990 "Orchid Digest" Volúmen 54

En la “estación” de 1839 – 40 (Noviembre a Febrero) cada uno de ellos aparentemente colectó especímenes de ***Lycaste*** y los mandó a sus respectivas patrias Bélgica e Inglaterra. Las plantas de Skinner fueron mandadas prensadas y se presume que algunas vivas, a John Bateman, pero se sabe que al mismo tiempo Skinner mandó también plantas a varias personas, muchas veces hasta con la factura adjunta. De estos especímenes secos fue que Bateman nombró y Lindley describió y publicó el primer reporte taxonómico de una ***Lycaste*** (hasta entonces llamada ***Maxillaria***) ***skinneri Lindley***, en honor a George Skinner, apareciendo esto en el “Botanical Register” de 1840, una publicación oficial de la cual Lindley era el editor. (Gripp, P. 1990)

Mientras tanto, los especímenes de Linden, secos y vivos también fueron mandados a Bélgica, en donde al florecer fueron exhibidos en la Exposición de 1841 de la “Real Sociedad de Flores de Bruselas”, en donde recibieron primer premio entre las plantas de nueva introducción. Fueron descritas y publicadas en el Boletín de la Real Academia de Bruselas, Vol. IX. Página 25, año 1842. (Gripp, P. 1990)

El descubrimiento oficial de ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden** le dió un gran auge al negocio de exportación de George Skinner, saliendo de Guatemala grandes cantidades, aunque todavía no había florecido ninguna en Inglaterra. La primera en hacerlo lo hizo en la “estufa” (vivero sobrecalentado al vapor) del reverendo Coweles en 1841, acontecimiento que apareció en el Botanical Register de 1842. ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden**, continuó dando mucho placer a los coleccionistas y muchos ingresos a Skinneri durante las siguientes décadas, hasta su muerte en 1867. Las cantidades de plantas en la naturaleza han de haber sido enormes pues las exportaciones seguían fuertes en 1895, cuando el colector Oversluys escribió una carta desde Cobán A.V. y dirigida a Sanders y también a Linden, ofreciéndole diez mil plantas de ***Lycaste virginalis***, a dos libras esterlinas el ciento, o sea diez centavos de ese entonces por planta. El comercio se expandió como se puede ver en el primer anuncio del Señor Mariano Pacheco H. en el Orchid Rewiev de 1910, quien fue el principal proveedor hasta su muerte en 1960. (Gripp, P. 1990)

Pero no toda la historia de ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden** es negra y triste, esta especie ha tenido momentos increíbles, como que se le nombrara Flor Nacional de Guatemala.

Fue en 1933 durante una exposición de Orquídeas en Miami Florida, donde algunos guatemaltecos contribuyeron mandando plantas del país, allí se presentó por primera vez en los Estados Unidos ***Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron**, la que llamó mucho la atención de todas las personas, pero principalmente llamó la atención de la comunicad científica. Dentro de las personas impresionadas

por la belleza y armonía de la Monja Blanca, se encontraba la presidenta de la exposición, doña Leticia M. Southerland, quien más tarde escribió una carta al Ministro de Agricultura de aquella época, primero agradeciéndole el envío de plantas a su exposición y luego indicando que una de ellas ***Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron**, (ella utiliza por error el nombre L. skinneri) era la que más había destacado, y que según sabía Guatemala no poseía flor nacional, así que ella sugería esta especie y directamente la forma alba, como una buena candidata a Flor Nacional. (Chavarría, J.A 1982).

Esta situación la podemos apreciar en la carta que a continuación se reproduce:

> *"Excelentísimo Señor Ministro":*
>
> *"El pueblo de los Estados Unidos por este medio agradece a Ud. Y al excelentísimo Señor Presidente de la República de Guatemala, General de División Don Jorge Ubico L., el haber ordenado mandar a nuestra Exposición de Flores una selecta colección de orquídeas, que fueron muy admiradas durante todo el evento".*
>
> *"Entre esas flores de orquídeas destacaba por su belleza una forma alba pura de la* ***Lycaste virginalis*** *y habiendo sido informada que Guatemala no tiene una Flor Nacional, sugiero respetuosamente que dicha* ***Lycaste virginalis var. alba*** *sea tomada muy en cuenta."*
>
> *"Respetuosamente",*
> *Leticia M. Southerland.*

(Fuente: Chavarría, J.A 1982)

Esta sugerencia de la señora Southerland fue remitida a la Casa de Gobierno, según consta por el sello de recepción en la misma, el día 20 de Febrero de 1934 y al día siguiente 21 de Febrero, ya estaba el Acuerdo Presidencial (Chavarría, J.A 1982), como se puede apreciar en las siguientes cartas.

Casa de Gobierno; Guatemala, 21 de Febrero de 1934.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA:

Considerando:
Que es digna de tomarse en consideración la iniciativa que la señora doña Leticia M. Southerland, Presidenta de la Exposición Internacional de Flores, en Miami Beach, Florida, Estados Unidos de América, ha enviado a la Secretaría de Agricultura para que se designe entre las flores que hay el país, una con la denominación de "Flor Nacional";

Considerando:
*Que según la opinión de peritos en la materia, la flor que por su rareza y hermosura se hace merecedora de dicha designación es la conocida con el nombre de "Monja Blanca" (**Lycaste skinneri alba**), que se da en los bosque de la región de Verapaz;*

Acuerda:
Que el citado ejemplar de "Monja Blanca" (Lycaste skinneri Alba) se tenga como representativo de la flor nacional, haciéndosele saber esta disposición a la señora Southerland.

Comuníquese,

UBICO

El Secretario de Estado en
El Despacho de Agricultura
Guillermo Cruz

(Fuente: Chavarría, J.A 1982)

Lamentablemente la depredación de la Monja Blanca aumentó con su declaratoria como Flor Nacional, ocasionando una mayor actividad de parte de los depredadores que se dedicaron a vender a coleccionistas nacionales y grandes comerciantes que compraban las plantas de varios depredadores y las exportaban al extranjero, aquí se vió la necesidad de contar con leyes y acuerdos más fuertes para contrarrestar este problema, tal y como se puede ver en los siguientes acuerdos.

Acuerdo Gubernativo del 9 de Agosto, 1946 Administración AREVALO.

PALACIO NACIONAL Guatemala, 9 de agosto de 1946.

*Tomando en cuenta que la "MONJA BLANCA" (**Lycaste Skinnery Alba**) es el representativo legal de la Flor Nacional, cuyo espacio se está extinguiendo en forma lastimosa, por la libre recolección y exportación de la planta y de la flor, lo cual hace imperativo dictar medidas que conjuran la amenaza de su desaparición.*

EL PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

Acuerda:

*1o. Prohibir la libre recolección y exportación de la planta y Flor Nacional "MONJA BLANCA" (**Lycaste Skinnery Alba**);*

2o. Únicamente el Ministerio de Agricultura podrá autorizar la recolección o exportación de la indicada planta; y

3o. Los infractores serán sancionados con veinticinco quetzales de multa o la pena equivalente en la forma establecida por la ley, en caso de insolvencia.

Comuníquese,

El Ministro de Agricultura,

El Ministro de Hacienda y C, f.,

(Fuente: Chavarría, J.A 1982)

PALACIO NACIONAL: Guatemala, 4 de junio de 1947.

EL PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA,

Acuerda:

Ampliar el Artículo primero del Acuerdo gubernativo, fecha 9 de agosto de 1946, el cual quedará así:

*1o. Prohibir la libre recolección y exportación de la planta, bulbos y flor Nacional MONJA BLANCA (**Lycaste Skinnery Alba**), y de todas las especies de la familia botánica Orchidacea.*

Comuníquese,

El Ministro de Agricultura,

El Ministro de Hacienda y C, f.,

(Fuente: Chavarría, J.A 1982)

Nota: en las actas anteriores se puede observar que se cometió un error grandísimo al nombrar ***Lycaste Skinnery Alba***, y no solamente por utilizar un sinónimo taxonómico ya que el nombre que corresponde es ***Lycaste virginalis forma alba* (Dombrain) Archila & Chiron**, sino que utilizan el epíteto específico con **mayúscula** y con **"y"** en lugar de **"i"** como aparece en skinneri.

El nombre correcto de la Monja Blanca:

Fue en el año 2011 que el mundo orquideológico fue sorprendido debido a que se publicó en Francia un artículo científico explicando, después de una exhaustiva investigación, que el nombre correcto para la Monja Blanca era ***Lycaste virginalis forma alba* (Dombrain) Archila & Chiron**. (Archila & Chiron, 2011).

En esta investigación se detalla como una serie de errores hacen que por muchos años se mantenga una confusión sobre el nombre correcto. (Archila & Chiron, 2011)

La primera descripción científica de esta especie fue realizada en 1840, cuando Lindley describió ***Maxillaria skinneri* Bateman ex Lindley** en Edwards's Botanical Register, basado en un manuscrito y una planta que Bateman hizo llegar de una colecta realizada por Skinner. (Archila & Chiron, 2011)

Luego Lindley se dió cuenta (o por lo menos el pensó) que esa planta no era la que Bateman quería nombrar en honor a Skinner, ya que equivocadamente él pensó que la primer ***Maxillaria skinneri*** **Bateman ex Lindley** que el describió poseía flores de color amarillo, algo que él no pudo saber considerando que el material recibido de Bateman eran dos flores secas. (Archila & Chiron, 2011).

Consecuentemente el describió otra ***Maxillaria skinneri*** **Bateman ex Lindley** en el Botanical Register in 1842, basado en otra planta y otro manuscrito de Bateman. Por supuesto que este segundo nombre no es válido. (Archila & Chiron, 2011)

Entonces, en 1843 se transfirieron un número de especies de ***Maxillaria*** hacia el nuevo género ***Lycaste***, Lindley que fue él que lo propuso, describió ***Lycaste skinneri*** **Lindley** basado en la ***Maxillaria skinneri*** de 1842, por lo que el nombre de ***Lycaste skinneri*** es inválido. (Archila & Chiron, 2011)

De acuerdo a Rolfe (1892), el tipo de la ***Maxillaria skinneri*** **Bateman ex Lindley** de 1840 es una planta similar (pero no la misma) al tipo de ***Lycaste skinneri*** **Lindley**. Por lo que se considera un sinónimo heterotípico. (Archila & Chiron, 2011)

Al mismo tiempo, J. Linden encontró una planta en México (Chiapas, Bosque de San Bartolo) en febrero de 1840. Él le dio el nombre provisional de ***Maxillaria virginalis*** **Dombrain** y la envió a Bélgica, donde fue oficialmente descrita por Scheidweiler en 1842. Esta planta se comprobó es la misma descrita como ***Maxillaria skinneri*** **Bateman ex Lindley**. Por lo que L. Linden la transfirió al género ***Lycaste*** en 1888. (Archila & Chiron, 2011)

Es claro que el nombre ***Maxillaria skinneri*** **Bateman ex Lindley** publicado en 1840 tiene prioridad sobre el nombre ***Maxillaria virginalis*** **Dombrain**. Además el género ***Lycaste,*** con ***Lycaste skinneri*** **Lindley** fue publicado en 1843 pero usando un nombre inválido por lo que el epíteto específico ***virginalis*** publicado en 1842 tiene su prioridad sobre los demás nombres. (Archila & Chiron, 2011)

Como la planta fue transferida a ***Lycaste skinneri*** **Lindley** en 1843, el mismo Linden acepto este nombre, hasta que el primer botánico en darse cuenta del problema fue L.O. Williams (1951), seguido de Ames & Correll (1953). En la publicación de L.O. Williams de 1951 el escribió "Es sin duda desafortunado que el nombre de una muy conocida orquídea deba cambiar, pero no hay otra opción en esta situación". (Archila & Chiron, 2011)

Desafortunadamente, Fowlie (1966; 1970) reintrodujo el nombre de ***Lycaste skinneri*** **Lindley**. Muchos autores después de él lo siguieron (como Oakeley 1993, Christenson 1996, Hagsater & Soto 2003, Oakeley 2008), pero no todos compartían esta opinión (Por ejemplo: Hamer 1988). (Archila & Chiron, 2011)

De acuerdo con Fowlie, Rolfe encontró después de examinar los tipos de Lindley, que la planta usada por él para su descripción de 1840 era una planta de flores grandes y rosadas, por lo que él escribió "Tenemos un buen holotipo con fecha 1840, una excelente descripción y una perfectamente válida transferencia" porque él pensó (equivocadamente) que el basiónimo de ***Lycaste skinneri*** en ese nombre valido era la ***Maxillaria skinneri*** **Bateman ex Lindley** de 1840, y lógicamente revivió el nombre ***Lycaste skinneri***, basado en el material de 1840. (Archila & Chiron, 2011)

Por lo tanto:

1) Lyndley explícitamente designa ***Maxillaria skinneri*** **Bateman ex Lindley** en 1842 como el basiónimo de ***Lycaste skinneri*** **Lindley** y explícitamente rechaza su ***Maxillaria skinneri*** **Bateman ex Lindley** de 1840.

2) El holotipo de 1840 no es el holotipo de ***Lycaste skinneri***: en su publicación de 1842, Lindley explícitamente comenta que la planta usada para la publicación de la nueva ***Maxillaria skinneri*** **Bateman ex Lindley** no es la misma utilizada en 1840. Por lo tanto ambos nombres de ***Maxillaria skinneri*** **Bateman ex Lindley** no son homotipicos. (El tipo de ***Lycaste skinneri*** **Lindley** es la planta de 1842, no la planta de 1840). No importando que sean dos plantas de la misma especie, como lo menciona Christenson en 1996.

3) La "excelente descripción" mencionada por Fowlie es exactamente la realizada en el artículo de 1842.

4) Por lo tanto la transferencia no es válida, como ya se demostró anteriormente.

(Archila & Chiron, 2011)

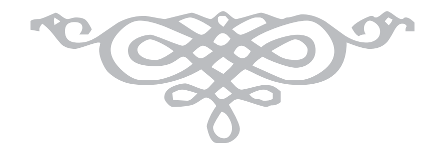
Ya aclarado el tema del nombre debemos estar claros que la ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden** descrita por primera vez, es una planta de flores rosada, tal como se puede ver en el descriptor original:

"sepala dilute rosea, petala parum obscuriora, labellum laetissime kermesinum" y además presenta un comentario indicando "couleur cramoisi très pale mais labelle cramoisi très vif". En la revista Pescatorea, Linden menciona que ***Lycaste skinneri*** **Lindley** es la misma que la ***Maxillaria virginalis*** **Bateman ex Lindley**. También lo menciono en la revista botánica Lindenia. (Archila & Chiron, 2011)

Quedando entonces el nombre para las plantas de flores rosadas:

-*Lycaste virginalis* (Scheidweiler) Linden forma virginalis

Debido a esto la Monja Blanca solo poseía un nombre bajo la especie ***Lycaste skinneri* Lindley**, que como ya se explicó es inválido, así que existía la necesidad de realizar una combinación nueva bajo el nombre **Lycaste virginalis (Scheidweiler) Linden**, y en 2011 el botánico guatemalteco Fredy Archila y el botánico francés Guy Chiron publicaron el nombre correcto, quedando como: ***Lycaste virginalis forma alba* (Dombrain) Archila & Chiron** (Archila & Chiron, 2011)



PARTE II

PERSONAJES EN LA HISTORIA DE LA MONJA BLANCA

John Lindley
(1799-1865)

El botánico y horticultor inglés John Lindley (1799-1865) es el ejemplo perfecto de la pasión por la botánica de la clase alta en los 1800's (Ceulemans *et al.*, 2006: 107).



Imagen No. 1. John Lindley

Lindley fue el más importante orquideólogo en la primera mitad del siglo XIX describiendo la mayoría de las orquídeas de Centro América que fueron descubiertas para aquella época. Su relación cercana con el Jardín Botánico de Kew, durante un tiempo cuando el poder británico dominaba los cinco continentes hizo que cayeran en sus manos muchas nuevas especies de alrededor del mundo.

Sin embargo durante los primeros años de la segunda mitad del siglo, una nueva estrella surgió con el nombre de Heinrich Gustav Reichenbach (1824-1889) quien había publicado en 1852 su disertación sobre la estructura de las masas de polen en orquídeas y había iniciado en 1854 la publicación de *Xenia Orchidaceae*, la cual completaría en 1883.

Michael Joseph François Scheidweiler
(1799 – 1861)

Nació en Alemania, profesor de botánica y taxonomía, cuya mayor área de interés fueron las Cactaceae. De una colecta de Henri Guillaume Baleotti, el describió en 1838, en Bruselas, Bélgica, Ariocarpus retusus, especie tipo del género.



No. 2 Michael Joseph François Scheidweiler

El inicialmente trabajó como farmacéutico y químico industrial en Siegburg, Cologne y Aachen. En 1830 él se estableció en Bélgica, primero en Liege, luego en Bruselas. A inicios de 1851, él era un instructor en el colegio de horticultura de Gentbrugge.

En 1854, fue nombrado en honor a él, el género Scheidweileria (de la familia Begoniaceae) trabajo realizado por Johann Friedrich Klotzsch. Fue quien describió la especie bajo el género Maxillaria.

Este botánico se reconoce por su abreviatura de autor **Scheidw.** Cuando es citado en un nombre botánico. (Archila et. al., en prensa)

George Ure Skinner
(1804-1867)

George Ure Skinner nació el 18 de marzo de 1804, el segundo hijo del reverendo John Skinner, decano de Dunkeld y Dunblane. Su abuelo era el principal de la Iglesia Episcopal de Escocia y el obispo de Aberdeen, su bisabuelo fue un conocido historiador eclesiástico de Escocia y uno de los mejores latinistas de su época. Con una herencia de antepasados expertos, fue bastante curioso que el joven Skinner no siguiera el camino académico. Definitivamente sus inclinaciones eran completamente diferentes.



No. 3 George Ure Skinner

De niño fue amante de la naturaleza y en su juventud estaba empeñado en unirse a la marina. Sin embargo su padre tenía otros planes para él, y no importándole los deseos de su padre se convirtió en empleado de la casa bancaria de Barclay, Bevan & Co., de Londres.

En 1831 se produjo una oportunidad de relaciones comerciales con la República de Guatemala, Skinner aceptó el trabajo y de una vez viajó a ese país. Allí fue que se asoció con el Sr. McKlee, y por lo tanto la casa conocida mercantil de Klee Skinner, & Co.

Skinner no había estado mucho tiempo en Guatemala, cuando se convirtió en una persona con suficientes recursos, algo impresiónate por las condiciones inestables del país. Con gran ingenio emprendió el cultivo extensivo de añil y cochinilla, que más tarde se convirtió en una de las exportaciones básicas de la república.

En 1834 todavía no había escuchado hablar de las orquídeas. Sin embargo se interesó en las aves y los insectos de Guatemala y pasó un tiempo considerable en ello. En uno de los envíos de especímenes al Museo de Historia Natural de

Manchester, Inglaterra, atrajo la atención de un estudiante de horticultura de Oxford James Bateman, éste deseoso de aprovechar la primera oportunidad de obtener material botánico de una relativamente zona virgen, le escribió a Skinner, explicándole por medio de descripciones y dibujos de la especie de plantas de orquídeas, con la esperanza de interesar al hombre en la búsqueda de ellas, así que Skinner le dió un nuevo interés a su vida que duró hasta el final de sus días.

Aunque carecía de formación botánica, pronto se dió cuenta de las orquídeas que se describían en la carta de Bateman y comenzó a coleccionarlas. En la primera oportunidad le envió a Bateman una caja con plantas, entre las que se encontraban: ***Epidendrum aromaticum, Catleya aurantiaca, Oncidium cavendishianum, Oncidium leucochilum, Odontoglossum bictoniense*** siendo éstas las primeras en llegar a Inglaterra.

Cuando Skinner escuchó hablar del éxito de su envío, estaba muy contento. La lista de orquídeas que introdujo Skinner fueron cerca de 100 especies. Fué el primero en encontrar ***Odontoglossum grande*** (su orquídea favorita), ***Odontoglossum uro-skinneri, Odontoglossum pulchellum, Schomburgkia tibicinis, Epidendrum stamfordianum, Epidendrum alatum, Cattleya skinneri, Stanhopea saccata, Cycnoches ventricosum y egertonianum, Laelia superbiens, Epidendrum cnemidophorum, Lycaste virginalis*** y muchas más. En la familia de las orquídeas su nombre es conmemorado en ***Mormodes skinneri*** y ***Epidendrum skinneri***, por mencionar algunas.

Sus contribuciones a la ornitología también eran considerables, con un mínimo de veinte especies de aves enviadas a museos británicos. Skinner estaba dispuesto a dar sus servicios a la ciencia y la historia natural. Fue así como le llegó la visita y al mismo tiempo asistencia de Mr.O'Salvin, uno de los ornitólogos más eminentes de Inglaterra.

Durante el período en que las orquídeas se encontraban en la cima de la popularidad en Inglaterra, las ventas de orquídeas en subastas, fueron originadas por Skinner. Fue dispuesto generosamente a su disposición el Vivero Exótica Veitch en Chelsea, una casa de cristal para el alojamiento de sus propias importaciones. (Archila et. al., en prensa).

James Bateman
(1811-1897)

James Bateman nació en Redivals, Bury, Inglaterra, el 18 de julio de 1811. Estudió en Oxford. Al igual que muchos otros famosos orquideólogos, Bateman tuvo un temprano interés por la botánica. Mientras asistía a la universidad Magdalena, Oxford. Se detuvo en un vivero local para comprar una planta conocida como ***Renanthera coccinea***, que había llamado la atención. Esta planta se convirtió en el inicio de su colección de orquídeas.

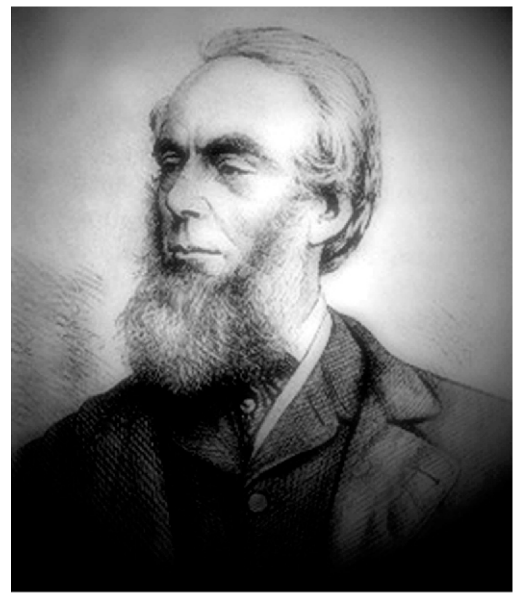


Imagen No. 4 James Bateman

Su padre lo animó al estudio de la horticultura, y en 1833 contrató a un joven colector botánico de orquídeas llamado Colley, quien se embarcó en una aventura por América Latina.

En esta aventura cerca de sesenta especies de orquídeas fueron colectadas, un tercio de ellas nuevas en cultivo. Una de ellas fue nombrada ***Batemannia colleyi*** por John Lindley, con lo que conmemoró al empleador y el colector.

Bateman era un aficionado a establecer relaciones con cualquier persona que viviera en zonas donde las orquídeas crecían de forma natural. Al saber que el Museo de Historia Natural en Manchester había recibido los envíos de aves y animales de George Ure Skinner, Bateman escribió al colector. Logró que este se interesara por las orquídeas y fue así como llego el primer envío de estas a Inglaterra contando con más de 10 especies diferentes.

Escribió varios libros de orquídeas. Desde el punto de vista de tamaño por sí solo, su **Orchidaceae de México y Guatemala** es monumental. Publicado en partes

desde 1837 hasta 1843, consta de cuarenta folios enormes, incluyendo las descripciones y consejos culturales. Sólo 125 copias de este volumen gigantesco fueron emitidas. Los dibujos fueron preparados especialmente para Bateman, por la Sra. Cruz, pintora de flores. La placa que representa ***Odontoglossum bictoniense*** es de particular interés histórico, ya que las imágenes son de su primer miembro del género introducido al cultivo. (Archila et. al., en prensa)

Jean Jules Linden

(1817-1898)

Nativo de Luxemburgo, Jean Jules Linden (1817-1898), se trasladó cuando era joven a Bélgica, en donde se convirtió en uno de los primeros estudiantes de la recién fundada Universidad de Bruselas. A la edad de 19 años le fué encomendado por el gobierno de Bélgica (a sugerencia de Barthélemi Du Mortier, botánico y hombre de estado) a su primera misión que lo llevó por Sudamérica, entre 1835 y 1837, donde el exploró las provincias brasileñas de Rio de Janeiro, Espíritu Santo, Minas Gerais y Sao Paulo.



Imagen No. 5 Jean Jules Linden

A diferencia de otros cazadores de plantas que fueron a trabajar por puras razones comerciales, Jean Linden tenía un interés botánico en muchas especies, no solamente en orquídeas. Es gracias a él que se tienen muchas especies de helechos, palmas, begonias, bromelias y más (Ceulemans *et al.*, 2006: 7)

Su segunda expedición en compañía de sus coterráneos Funck y Ghiesbreght (quien tomó parte como zoólogo), ellos viajaron hacia la Habana en octubre de 1837 y fueron hacia México, descansando en el Mirador de Carl Sartorius. Allí él conoció a Galeotti, quien había arribado a México tres años antes. Ellos continuaron hacia el este "Linden primero fue a Yucatán y desde allí hacia el estado de Chiapas y Tabasco; visitando y explorando los distritos de Ciudad Real, Cacaté, San Bartolo Titoli, Santiago de Tabasco, Teapa, Puyacatengo, etc. donde formó la colección más grande de plantas de esa región que se había visto en esos tiempos" (Hemsley, 1887:126).

El nombre de Linden está asociado con un número importante de publicaciones: L'Illustration horticole (1854-1896), y en casi todas las revistas Pescatorea (1860) y Lindenia (1885-1906), comúnmente ranqueado como uno de los magníficos y

excepcionales trabajos en la literatura de orquídeas. Algunas de las especies cuyo tipos fueron colectados por Linden son mencionadas a continuación: ***Brachystele minutiflora*** **(A. Rich. & Gal.) Burns-Bal. (Linden 1237),** ***Gongora truncata Lindl.*** **(Linden s.n.),** ***Notylia orbicularis*** **A. Rich. & Gal. (Linden 216),** ***Oncidium lindenii*** **Brongn. (Linden s.n.),** ***Prosthechea panthera*** **(Rchb. f.) W. E. Higgins (Linden 1236),** ***Sarcoglottis corymbosa*** **Garay (Linden 1232),** ***Stelis ciliaris*** **Lindl. (Linden 203), y** ***Stelis purpurascens*** **A. Rich. & Gal.** (Linden 211).

Linden tuvo una enorme influencia en la orquideología Europea, durante los últimos dos tercios del siglo XIX sus invernaderos manejados por su hijo Lucien después de su muerte, sobrevivieron hasta la primera guerra mundial. (Ceulemans et al., 2006: 7).

Henry Honywood D'Ombrain
(1818-1905)

Clérigo de la iglesia de Inglaterra, y jardinero, nació en la calle Ebury, Londres el 10 de mayo de 1818, hijo del almirante Sir James D´Ombrain (1793-1871) y de Mary Furley. Su familia era de orígenes franceses. Fue criado en Irlanda durante su infancia, donde estudió en el colegio Trinity en Dublín, donde en 1838 a la edad de 20 ayudó a fundar la Sociedad de Historia Natural de Dublín, de la que fue secretario hasta 1841. Se graduó en 1839 y fue ordenado clérigo en la iglesia de Irlanda en 1841.



Imagen No. 6 Henry Honywood D'Ombrain

Sirvió en el curato de Bray (aproximadamente a 10 millas de Dublín) y Dargle entre 1841 y 1847. Antes de dejar Dublín presentó una colección de especímenes de aves irlandesas con la técnica de taxidermia, a la Sociedad natural de historia. (BOYD, 2009)

El 11 de Julio de 1840 se casó con Mary Matthews de Dublín. Después de 28 años en Irlanda regresó a Londres y se convirtió en cura de la Iglesia de Cristo en Ramsgate, Kent, de 1847 a 1849 y cura perpetuo de Saint George, en Kent de 1849 a 1868. Después de la muerte de su primera esposa se casó por segunda vez en Rochester, Ken el 28 de abril de 1852 con Catharine, hija de George Acworth. Luego se convirtió en vicario de Westwell, en donde permaneció hasta su muerte. El amor de D'Ombrain por las flores se inicia desde su infancia en Dublín en donde un prado de ranunculus de Persia causó una profunda impresión en él y luego como joven pudo conocer a los cultivadores entusiastas de claveles, tulipanes, y otras flores. El cultivo de estas plantas para él siempre fue una pasión. (BOYD, 2009)

D'Ombrain comenzó a contribuir con artículos para la revista Cotage Gardener, escribiendo bajo el nombre de "*Nom de Plume D*" y continuó escribiendo bajo ese nombre después de moverse a Westwell. Se convirtió en un colaborador prolífico

para las publicaciones horticulturales. También editaba la *Floral Magazine*, de 1862 a 1873. Samuel Reynolds Hole (primer presidente de la Sociedad Nacional de las Rosas) comentó posteriormente, "El escribía como hablaba" de forma placentera, grata, demostrando lo que pensaba y sabía. Fue considerado un buen escritor por parte de los jardineros novatos y aficionados, siempre consiente de las dificultades que acompañaban los primeros intentos. (BOYD, 2009)

Además de haber escrito muchos artículos D'Ombrain escribió su primer libro, llamado *The Gladiolus: its History, Cultivation, and Exhibition* (1873). En algunos aspectos este libro es más interesante que su posterior libro sobre rosas, ya que este incluye información detallada de la historia del grupo que había sido desarrollada veinte años antes de que el hiciera este documento. (BOYD, 2009)

D'Ombrain fue un activo divulgador de sus publicaciones y un fiel impulsor de la formación de sociedades botánicas. Ya había realizado esto en Dublín con la sociedad de historia natural, y durante los 1860´s estableció la Sociedad Floral Metropolitana. Esta no fue exitosa. Pero posteriormente jugó un papel en el establecimiento del Club Horticultural, el cual hizo florecer. Fue el primer secretario de la sociedad nacional de rosas, fundada en 1876, y retuvo ese puesto por veinticinco años. Además era editor de *Rosarians'* un anuario de la sociedad, desde su primer volumen en 1879 hasta 1902. De 1860´s en adelante D'Ombrain tuvo visitas regulares a grandes viveros de rosas en Lyon y otros lugares de Francia y Bélgica, para ver y adquirir nuevas variedades. (BOYD, 2009)

Fué el primero en reconocer la variante semialbina de ***Lycaste virginalis* (Schedweiler) Linden**, lamentablemente bajo el nombre inválido de ***Lycaste skinneri* Lindley.**

Guy R. Chiron

(1944)

Nació en Francia el 31 de diciembre de 1944, actualmente es investigador asociado de la Universidad de LYON 1, Claude Bernard, Campus de La Dous – Edificio del Herbario 9, ruta Dubois. 69622 Villeurbanne cedex (Francia)

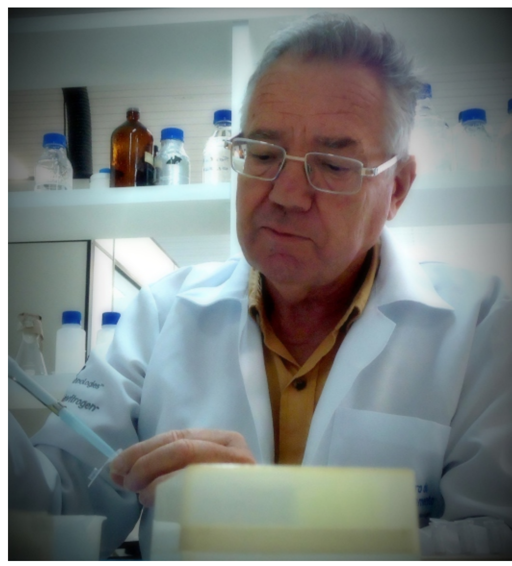


Imagen No. 7 Guy R. Chiron

Obtuvo su doctorado en botánica en la Universidad de Lyon 1 – Claude Bernard, "Un ejemplo del endemismo en los bosques atlánticos de Brasil".

Algunos de sus **trabajos de campo** incluyen:

- El género Cyrtorchis Schlechter, con una nueva especie de Camerún.
- Estudios y conservación de las orquídeas de Bale Ngemba (Camerún) - notas de campo e inventario preliminar. G. Chiron & J. Guiard
- Aerangis chiroana, un hibrido natural de Camerún. R. Bellone & G. Chiron
- Contribución al estudio de las orquídeas del Perú, I a III.
- Inventario provisional comentado de las especies de orquídeas de Guyana – R. Bellone & G. Chiron.
- Notas de la distribución geográfica de Baptistonia (Orchidaceae, Oncidiinae.
- Orquídeas de Brasil (2003-2014)
- Contribución al conocimiento de las orquídeas de Brasil, parte I a XVI, en cooperación con: V.P. Castro Neto – varios artículo entre el (2003-2009).
- R.X. Bolsanello, V. P. Castro Neto, N. Sanson et al. (Estudio de Pleurothallidinae de Brasil y varios artículos entre los años (2009-2014)
- Varios estudios botánicos con la Universidad de Feira de Santana (Brasil, BA) desde el 2009 a la fecha.
- Estudio de las orquídeas de Guatemala en cooperación con Fredy Archila, desde el año 2010.

- Estudio de orquídeas de la Guyana Francesa, en cooperación con A. Sambin (French Guiana) desde 2013.

Libros:

- Laelias y géneros aliados– G. Chiron & C. Roguenant, éd. Tropicalia (Lyon), 2000.
- Las Vandas - C. Roguenant & G. Chiron, éd. Tropicalia (Lyon), 2001.
- Paphipedilum – G. Braem & G. Chiron, éd. Tropicalia (Lyon), 2003.
- Las orquídeas de la Guyana Francesa. – G. Chiron & R. Bellone, éd. Tropicalia (Lyon), 2005.
- El género Baptistonia, Historia natural y filogenia. – G. Chiron, éd. Tropicalia (Lyon), 2010.
- Las Orquídeas de Espíritu Santo – G. Chiron & R.X. Bolsanello, éd. Tropicalia (Lyon), 2013- 2014

Fredy Leonel Archila Morales
(1973)

Nació en el año 1973 en la ciudad de Cobán A.V. su niñez estuvo rodeada de orquídeas, ya que su padre Oscar Archila Euler había iniciado en 1970 la colección más completa de orquídeas de Guatemala, la influencia de su padre sin duda alguna fue algo importante ya que Fredy se interesó profundamente en el tema, dejando tempranamente a la edad de 15 años la ciudad de Cobán, para realizar estudios de agronomía, en la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA - BARCENAS), centro de estudios de alto nivel académico en el país, lo que fortaleció su formación en investigación.

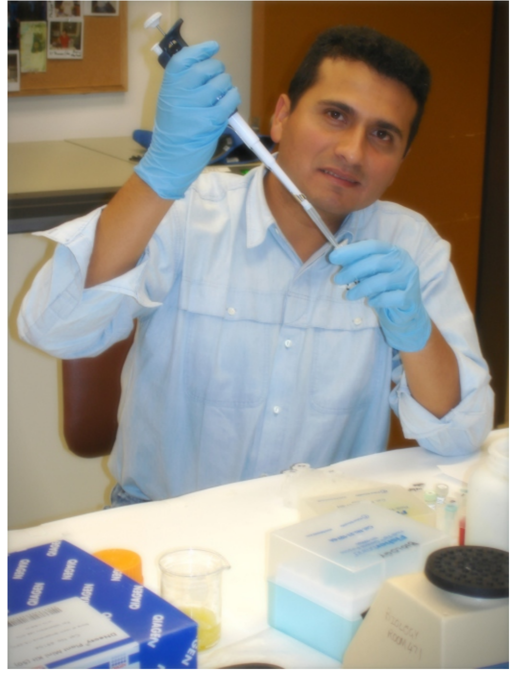


Imagen No. 8 Fredy Leonel Archila Morales

En 1990 Fredy Archila funda la Estación Experimental de Orquídeas de la familia Archila, una unidad de investigación y rescate de orquídeas que inicia enfocándose en las orquídeas de Guatemala para luego trabajar con la orquideoflora mundial.

Fredy Archila regresa en 1992 a la ciudad de Cobán y comienza a hacer prácticas y posteriormente laborar junto a Otto Mitelstaedt, un personaje con una pasión por el conocimiento, que alienta a Fredy a realizar estudios fuera del país, por lo que Otto Mitelstaedt hace el contacto con Fritz Hamer y gracias a estos contactos en 1994 Fredy Archila viaja al Marie Selby Botanical Garden en Florida (USA), donde realiza estudios de botánica del sotobosque.

En 1998 Fredy Archila hace un aporte trascendental para la botánica guatemalteca, al fundar la primera revista científica internacional, seriada y arbitrada inscrita en Francia llamada Revista Guatemalensis, en esta revista Archila plasma sus descubrimientos y los de otros investigadores en el área botánica y ambiental.

En noviembre de 1999 Archila publica su primera especie, lo que le abre un camino, rompiendo paradigmas tradicionales de las ciencias botánicas guatemaltecas, al demostrar que un guatemalteco si tiene la capacidad de describir especies.

Dentro de lo géneros que él ha descrito podemos mencionar:

- ***Selbyana Archila***
- ***Tubella Archila***
- ***Pseudolepanthes Archila***
- ***Sudamerlycaste Archila***
- ***Tupacamaria Archila***
- ***Neooreophilus Archila***
- ***Lockartiopsis Archila***
- ***Matalbatzia Archila***
- ***Javieria Archila, Chiron & Szlach.***

Logros más recientes:

- Ser el autor del nuevo nombre asignado a la Monja Blanca, Flor Nacional de Guatemala: ***Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron**.
- Representante ante la comisión de educación forestal de las Verapaces.
- Miembro de la mesa de concertación forestal de las Verapaces.
- Docente de la Universidad Maya, ITMES-IDEMAYA.
- Director de la Estación Experimental de orquídeas de la familia Archila.
- Inventor del Horno de secado bifuncional tipo Guatemala.
- Conferencista en el herbario Ames de la Universidad de Harvard.
- Autor de 11 libros 2 de ellos nominados al premio Iberoamericano a la ciencia y tecnología México 2001 y 2002.
- Actualmente Investigador Asociado y Especialista del Marie Selby Botanical Gardens, Sarasota Florida.
- Condecorado con la Orden Nacional Ulises Rojas, máxima condecoración por investigación y desarrollo agrícola en Guatemala (2003)
- Condecoración especial de la Escuela Nacional Central de Agricultura, por desarrollo e investigación Agrícola en Guatemala (2003)

- Especialista en elaboración y evaluación de proyectos de investigación para la Organización internacional de maderas tropicales. (2007)
- Condecorado con la orden Corazón de jade, por la red de Secretarías juveniles municipales.
- 100 artículos científicos publicados.
- Investigador asociado del Herbario BIGU de la Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala.

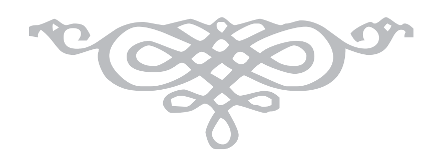
Logro sobresaliente:

Autor de la teoría de "Puentes Genéticos Interespecíficos" publicada en 2003 y que tiene como enunciado:

"Una especie Vegetal puede transmitir características genéticas a otra especie, sin tener relación física reproductiva directa, estando aisladas geográficamente y en el tiempo de floración, utilizando para tal fin otras especies con las que forman puentes híbridos que por medio de la introgresión incorporan genes de una especie a otra"

Revisor de revistas científicas:

- Brittonia (The New York Botanical Garden)
- Acta botánica fennica (ANNALES BOTANICI FENNICI, Published by the Finnish Zoological and Botanical, Publishing Board, Helsink.)
- Revista Botánica Guatemalensis (Estación experimental de orquídeas de la familia Archila.
- Plant Biosystems (An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, Official Journal of the Societa Botanica Italiana)
- Nordic Journal of Botany, published by The Nordic Society Oikos.
- Plant Systematics and Evolution, published by Springer Wien, Germany.
- TURKISH JOURNAL OF BOTANY





PARTE III

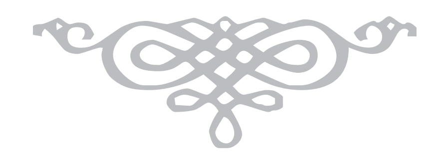
ANTECEDENTES ETNOBOTÁNICOS DE LA MONJA BLANCA

Como se ha mencionado, ***Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron**, presenta características de forma y color que la hacen bastante atractiva, atributos que han intrigado a las personas que han tenido contacto con ella, los pobladores Q'eqchies la llaman **Saqi ixq** (que significa mujer blanca), y la han utilizado para adorar a sus dioses mayas, y luego para la época colonial la utilizaron para adornar algunas ermitas, dándole a la planta una gran importancia y colocándola entre su grupo de plantas sagradas. (Archila 2002)

Más tarde las plantas continuaron gustando a los pobladores de la región, quienes las admiraron como un ornamento especial, y la nombraron Monja Blanca, según ellos porque la columna reproductiva tiene la apariencia de una monja orando con las manos al frente y su cabeza semi inclinada, asumiendo que la antera se asemeja a la toca (tela que usan las monjas para cubrir su cabeza). (Archila 2002)

En la actualidad podemos encontrar en Alta Verapaz a muchas personas que tienen como centro de inspiración la Monja Blanca, como por ejemplo los artesanos de la plata en Cobán, que elaboran prendedores, aretes, dijes y otros artículos con forma de Monja Blanca, además se pueden observar diversos comercios y servicios con el nombre de este símbolo patrio, también la representante indígena nacional Rabín Ajaw, porta un cetro con la flor nacional y la máxima belleza Altaverapacense, que es electa entre las distintas reinas de los municipios recibe el título de Señorita Monja Blanca. (Archila 2002)

Por ser la flor nacional, se han acuñado monedas, impreso sellos y se le han dedicado muchos cuentos y poemas a este símbolo patrio. (Archila 2002)





PARTE IV

GENÉTICA DE LA MONJA BLANCA

Cromosomas

Al realizar las observaciones se confirmó que el número de cromosomas de ***Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron**, es de 2n=40, esto en el proceso de metafase mitótica (Aoyama Mikio, Karasawa Kohji 1988). Los cromosomas en estado de reposo y profase mitótica son similares morfológicamente a los de ***Lycaste brevispatha*** (Klotzsch) Lindl & Paxton.

En la fase mitótica se pudo observar un decrecimiento en el tamaño del más largo 2.70 µm hacia el más corto 1.05 µm, de los 40 cromosomas veintiséis fueron medianos, con radios de brazo entre 1.0 y 1.6 µm y diez fueron submedianos con radios de brazo entre 1.8 y 2.8 µm, los otros cuatro cromosomas fueron subterminales con radios de brazo entre 3.1 y 6.6 µm (Aoyama M., Karasawa K., 1988).

Los estudios cromosómicos de la Monja Blanca son de vital importancia ya que nos ayuda a entender la relación que tiene con especies cercanas y géneros aliados. La Monja Blanca pertenece a un grupo de Lycaste caracterizadas por poseer un labelo sin fimbriaciones y sépalos un poco más largos que los pétalos.

La clasificación de la especie ***Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron**, queda de la siguiente manera:

REINO:	Plantae
DIVISIÓN	Magnoliophyta
CLASE:	Magnolidae
ORDEN:	Asparagales
FAMILIA:	Orchidaceae
SUBFAMILIA:	Epidendroideae
TRIBU:	Maxillarieae
SUBTRIBU:	Lycastinae
GÉNERO:	Lycaste
ESPECIE:	***Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron**

Tabla con las dimensiones de cada uno de los cromosomas que posee Lycaste virginalis forma alba (Dombrain) Archila & Chiron, en el que se puede apreciar su homogeneidad. (Tomado de Aoyama Mikio, Karasawa Kohji)

CROMOSOMAS	TAMAÑO RELATIVO	RADIO DE BRAZO	TAMAÑO	FORMA
1	2.70	3.7	1.2	m
2	2.65	3.6	1.5	m
3	2.60	3.5	1.3	m
4	2.50	3.4	1.1	m
5	2.45	3.3	1.3	m
6	2.40	3.3	1.4	m
7	2.30	3.1	1.3	m
8	2.20	3.0	1.0	m
9	2.20	3.0	1.2	m
10	2.20	3.0	1.3	m
11	2.10	2.8	1.8	sm
12	2.05	2.8	2.1	sm
13	2.00	2.7	1.6	m
14	2.00	2.7	1.6	m
15	2.00	2.7	1.0	m
16	1.95	2.6	1.6	m
17	1.95	2.6	1.1	m
18	1.90	2.6	1.1	m
19	1.90	2.6	6.6	st
20	1.85	2.5	3.1	st
21	1.80	2.4	2.0	sm
22	1.75	2.4	2.1	sm
23	1.75	2.4	1.0	m
24	1.70	2.3	1.1	m
25	1.65	2.2	2.3	sm
26	1.60	2.2	2.2	sm
27	1.60	2.2	1.1	m
28	1.55	2.1	1.0	m
29	1.55	2.1	1.8	sm
30	1.55	2.1	1.5	m
31	1.55	2.1	3.4	st
32	1.55	2.1	3.4	st
33	1.50	2.0	2.3	sm
34	1.40	1.9	1.5	m
35	1.40	1.9	1.5	m
36	1.35	1.8	2.8	sm
37	1.25	1.7	2.5	sm
38	1.20	1.6	1.1	m
39	1.10	1.5	1.2	m
40	1.05	1.4	1.3	m

Otros apuntes genéticos

Existe desconocimiento de la genética de esta especie, por parte de la mayoría de la población, incluso de coleccionistas aficionados, principalmente porque son pocos los aportes científicos que se han dado y se pueden escuchar una gran cantidad de mitos e ideas erróneas que han hecho de esta situación un caos sin fundamento científico, se han escrito o dicho cosas como: si se coloca una ***Lycaste virginalis forma alba*** junto con plantas de ***Lycaste virginalis forma virginalis*** (flores rosadas), esta se va volver rosada; otra idea errónea es que una ***Lycaste virginalis forma virginalis*** con el paso del tiempo se convierte en Monja Blanca.

Además existen mitos extraños que se han plasmado en textos, mencionando que la Monja Blanca es producto de la hibridación de ***Lycaste macrophylla*** **(Poep. & Endl.) Lindley** X ***Lycaste guatemalensis*** **Archila**, y su variación alba es el producto de la hibridación con ***Lycaste cruenta*** **Lindl.** Lo anterior claro está, es un disparate considerando que ***Lycaste macrophylla*** **Group** es originaria de Sudamérica y además los híbridos resultantes de estos cruces son ampliamente conocidos por los horticultores y su origen es artificial.

Para entender el fenómeno genético que ocurre en ***Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron**, es necesario saber que esta especie como todas las orquídeas no responden a las leyes mendelianas, porque sus proporciones hereditarias son diferentes a las que Mendel utilizó con sus guisantes, por lo que se considera un caso especial llamado codominancia.

Parte del problema con la especie ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden**, es la variabilidad en dimensiones y color que existe, además de la gran compatibilidad genética con otras especies del mismo género ***Lycaste*** o géneros cercanos como ***Selbyana*** ya que se han encontrado en forma natural una gran cantidad de híbridos interespecíficos, de una forma más o menos frecuente, dentro de los híbridos encontrados están:

- ***Lycaste X s*****meana Rchb.f.** (hibrido natural entre ***Lycaste virginalis*** **X** ***Lycaste deppei (*****Loss. Ex Lindl) Lind)**
- ***Lycaste X luciani*** **Van Imschoot & Cogn.** (hibrido natural entre ***Lycaste virginalis x Lycaste lasioglossa*** **Rchb.f.**)
- ***Lycaste X imshotiana*** (híbrido natural entre ***Lycaste virginalis forma alba y Selbyana cruenta.***)

Para entender la coloración de Lycaste virginalis (Schedweiler) Linden se presenta a continuación una tabla explicando la coloración y los pares alelos responsables de ella:

SS	Flores de sépalos morados
Ss	Flores de sépalos rosados (varias tonalidades)
ss	Flores de sépalos albinos
PP	Flores de pétalos morados
Pp	Flores de pétalos rosados (varias tonalidades)
pp	Flores de pétados albinos
LL	Flores de labelo morado
Ll	Flores de labelo rosado (varias tonalidades)
ll	Flores de labelo albino

"La dominancia existe en varios grados. Los individuos heterocigóticos pueden ser fenotípicamente similares a los homocigóticos dominantes, por lo tanto indiferenciables. Cuando los dos genes de un par gobiernan la formación de moléculas con un efecto opuesto, los efectos pueden compensarse uno al otro o el efecto de uno puede ser más o menos disimulado por el otro. Con frecuencia, el factor recesivo en realidad representa la ausencia de un gen que ha sido destruido por algún accidente en el pasado, o las moléculas gobernadas por uno de los genes pueden ser en esencia neutrales en su influencia sobre el carácter bajo estudio, por lo que el control sólo es ejercido por un gen del par." (Cronquist, 1984)

Después de leer el enunciado anterior, podemos entender su variabilidad al analizar los individuos resultantes en la F1 de la cruza parental P1. A continuación se pueden apreciar las diversas combinaciones que dan como resultado la proporción genética tan especial de esta especie.

Proporción y Probabilidades genéticas de *Lycaste virginalis* (Schedweiler) Linden

Polen / Ovulo	**SPL**	**SPl**	**Spl**	**spl**
SPL	SSPPLL	SSPPLl	SSPpLl	SsPpLl
SPl	SSPPLl	SSPPll	SSPpll	SsPpll
Spl	SSPpLl	SSPpll	SSppll	Ssppll
spl	SsPpLl	SsPpll	Ssppll	**ssppll**

SSPPLL	Sépalos morados, pétalos morados, labelo morado
SSPPLl	Sépalos morados, pétalos morados, labelo rosado
SSPPll	Sépalos morados, pétalos morados, labelo blanco
SSPpll	Sépalos morados, pétalos rosados, labelo blanco
SSppll	Sépalos morados, pétalos blancos, labelo blanco
Ssppll	Sépalos rosados, pétalos blancos, labelo blanco
SsPpLl	Sépalos rosados, pétalos rosados, labelo rosado
SsPpll	Sépalos rosados, pétalos rosados, labelo blanco
SSPpLl	Sépalos morados, pétalos rosados, labelo rosado
ssppll	Sépalos blancos, pétalos blancos, labelo blanco (**Monja Blanca**)

Es importante entender que cuando se habla de individuos con alguno de los verticilos de color rosado, se hace referencia a individuos heterocigóticos para esta característica, los que en realidad presentan una gran variabilidad de colores rosados debido a la codominancia que existe en este par de genes.

Cuando se presentan individuos con pares alelos **ssppll**, es decir combinación de homocigóticos recesivos se obtiene como resultado una Monja Blanca ***Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron** que no es una pigmentación blanca, sino una falta de pigmento, producto de la perdida de genes responsables de la herencia del color, este tipo de accidentes genéticos es más frecuente de lo que se cree y es ocasionado por diversos factores o accidente genéticos, dentro de los que podemos mencionar algunos radicales libres que causan daño a las cadenas de ADN, sea este el caso u otro el fenómeno del albinismo no se debe ver como un problema genético, sino más bien como parte de la riqueza genética de la especie.

Además del pigmento responsable del color morado o rosado la ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden**, se presenta otra coloración a nivel del callo y garganta del labelo, que da como resultado que algunas de estas presentes un callo (del labelo) de color amarillo fuerte, amarillo pálido o albo, producido por los siguientes genes:

CC= Amarillo fuerte
Cc= Amarillo pálido
cc= Blanco

Es por eso que podemos encontrar especies con labelos heterocigóticos para el pigmento rosado con callos de color amarillo o completamente homocigóticos recesivos para el color rosado con callo de color amarillo, dicho en otras palabras, esta sería una Monja Blanca; según la descripción original de Dombrain el tipo posee callo amarillo.

Por ser estos genes independientes de los que producen el color morado o rosado, podemos observar algunas albinas con callo amarillo desde muy fuerte a color crema, hasta llegar a callos completamente albos, que por cierto son plantas albinas muy raras y escasa en los bosques y colecciones, y botánicamente se le conoce como: ***Lycaste virginalis forma cobanensis***.

Lo anterior se obtuvo de un estudio de cromatografía en capa fina, en el que se pudo observar que la forma alba presenta un grupo molecular de pigmentos responsables del color amarillo del callo, mientras que la forma cobanensis no posee ningún pigmento.

Del análisis genético y de poblaciones podemos concluir que:

SSPPLL= Es una monja morado oscuro.
ssppll= es una Monja Blanca y el resto de cruces producen una amplia variación de colores que van desde morado oscuro, hasta rosa pálido.

Existe un tercer pigmento, en una variedad llamada ***Lycaste virginalis var. armeniaca* (Rolfe) Archila & Chiron**, este pigmento le da una coloración anaranjada a las flores y es una variedad muy escasa.

La codominancia se presenta frecuentemente en esta especie y es fácilmente apreciable cuando esta especie se hibridiza en forma natural, por ejemplo:

***Lycaste X luciani* Van Imschoot & Cogniaux**

Es producto de la hibridación de ***Lycaste lasioglossa* Rchb. f** que posee sépalos café y pétalos amarillos y ***Lycaste virginalis* (Schedweiler) Linden**, que como ya se indicó posee varias tonalidades de color rosado, el resultado o F1 de este hibrido es una planta con flores de color vino tinto, lo que demuestra que no hay un gen que eclipse al otro, sino que ambos aportan información, como lo han establecido algunos autores "La dominancia incompleta o herencia intermedia se refiera al tipo de interacción intralélica en que ninguno de los alelos implicados enmascara o eclipsa la acción del otro." (Sandoval, 1989).

La hibridación en ***Lycaste virginalis* (Schedweiler) Linden**, es frecuente, se han obtenido individuos híbridos provenientes del campo. Pero lo que ha resultado notorio y enriquecedor para darle fundamento a los párrafos anteriores, es que en algunos casos se han seleccionado plantas de ***Lycaste virginalis* (Schedweiler) Linden** de colores muy fuertes, autofecundandolas y por medio de cultivo in vitro se han obtenido múltiples que plantas que al florecer sorpresivamente una buena parte de estas plantas han resultado ser ***Lycaste X lucianii* Van Imschoot & Cogn,** lo que nos demuestra que eran híbridos enmascarados, este mismo fenómeno se ha podido

observar con ***Lycaste lasioglossa* Rchb. f** de color café muy fuerte que al reproducirla se obtienen plantas de ***Lycaste X lucianii* Van Imschoot & Cogn.**

El color de *Lycaste virginalis*

Como ya se mencionó el color de ***Lycaste virginalis***, es producto de la combinación de dos a tres pigmentos, o de la pérdida de uno o todos estos pigmentos.

El más abundante es el color rosado, este se produce debido a una antocianina, grupo de metabolitos abundantes en la familia Orchidaceae, cuyo esqueleto molecular básico es una Flavona, luego se encuentra otro pigmento de color amarillo que solo se presenta en el labelo y es notablemente visible en el callo, la dominancia o recesividad de estos colores es independiente entre sí.

La Monja Blanca en realidad no es una planta con flores de color blanco, sino una planta con flores que perdieron su pigmentación rosada o morada y se dice que es semialbina ya que la flor presenta en el centro (el callo y sus alrededores) coloración amarilla.

Las antocianinas de ***Lycaste virginalis* (Schedweiler) Linden** son utilizadas para varias funciones

- Atracción de sus insectos polinizadores
- Protección de los tejidos y moléculas

Lo anterior lo podemos deducir al observar las variantes de colores más intensos siempre presentes en zonas montañosas, en los lugares más soleados, es decir las cimas de las montañas, ya que en estos lugares por ser una región kárstica hay afloramientos rocosos de carbonato de calcio, provocando que los árboles no se desarrollen adecuadamente y por lo tanto esas áreas reciben una mayor radiación solar.

Aunque algunos autores recientemente han realizado estudios del papel de las antocianinas en la protección del ADN, es claro que las antocianinas protegen tejidos y moléculas, dentro de las que por supuesto se encuentra el ADN.

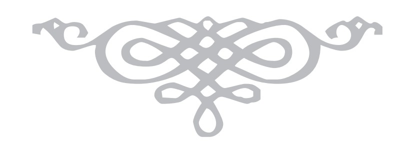
En la Monja Blanca el color rosado está ausente debido a un accidente genético, pero esto no se debe de ver como un problema, ya que esta forma fue observada creciendo en regiones montañosas muy densas y oscuras, lo que influye en su polinización al ser más visibles para sus polinizadores.

Las antocianinas son flavonoides derivadas del 2-phenylbenzopyrano, pertenecen a la clase de los pigmentos naturales más numerosos y variados. Las antocianinas están constituidas de anthocianidina unidas a uno o más azucares y algunas veces también a un ácido orgánico. El azúcar puede ser una hexosa, una pentosa o un número de diotrisacaridos. Las antocianinas varían en color del amarillo al rojo y magenta. Generalmente la introducción de grupos hydroxylos en la posición 3 o en el anillo B, bathocromicamente, cambia el espectro visible, cediendo matices azulados (Arditti, Joseph; Fisch, Michael, 1977).

En forma concluyente podemos decir que la forma alba y la forma cobanensis son albinas del pigmento anthocianinico, responsable del color rosado y solamente la variedad alba posee un pigmento que le da una coloración amarilla en la garganta y callo del labelo, mientras que la variedad cobanensis carece completamente de estos pigmentos.

El color rosado y morado de las formas de ***Lycaste virginalis forma virginalis*** y ***Lycaste virginalis forma superba***, es producto de una antocianina y la intensidad del color depende de los radicales (OH) Hidroxilo o (OCH3) Metoxilo, presentes principalmente en el anillo B, pero sigue siendo el mismo esqueleto molecular.

Estas dos formas normalmente presentan la otra molécula responsable del color amarillo en el labelo.



PARTE V

ASPECTOS ECOLÓGICOS Y FENOLÓGICOS DE LA MONJA BLANCA

Área geográfica donde crece *Lycaste virginalis* (Schedweiler) Linden

Lycaste virginalis, crece en una región geográfica muy especial de Guatemala y México, que penetra por el oeste del país donde forma dos derivaciones:

1. La Sierra Madre, con su provincia volcánica paralela a la costa del Pacífico, así como la cordillera central con sus altiplanos, con elevaciones de 500 a más de 3000 msnm y pendientes hasta de un 40% en las que predomina el monocultivo del café, representa un 12% del área total de la república.

2. La Sierra de los Cuchumatanes, con su asiento principal en los departamentos de Huehuetenango y Quiché, al prolongarse y bifurcarse rumbo al este forma la Sierra de Chama, de Chuacús y de las Minas, de las que a la vez se derivan sistemas secundarios. (Archila, 2001), es en esta derivación donde se encuentra ***Lycaste virginalis* (Schedweiler) Linden** en todas sus formas y en donde alguna vez creció ***Lycaste virginalis forma alba*** (Monja Blanca) antes de su extinción; dentro los sistemas secundarios que se desprenden de esta Sierra podemos mencionar la Sierra de Chelemha, así como la sierra de Panpacche, Pancajche y Sacranix. (Archila & Bertolini 2014)

Se tenía la idea que la Lycaste virginalis (Schedweiler) Linden también crecía en zonas de bosque más bajos del oriente de Guatemala, El Salvador y Honduras, pero gracias a estudios realizados por el botánico Fredy Archila, se ha podido establecer que la especie existente en el oriente del país, El Salvador y Honduras, es en realidad ***Lycaste guatemalensis* Archila** (Archila, 1999)

Para fines del conocimiento de la distribución de esta especie es preciso indicar que esta se encuentra al centro norte y al noroccidente de Guatemala y bosques fronterizos con México arriba de 1400 msnm, encontrándose la mayor cantidad de poblaciones a un promedio de 1700 msnm.

Esta especie crece principalmente en forma epífita aunque considerable número lo hace sobre rocas o troncos podridos en el suelo. Los bosques deben ser ventilados y con buena penetración de luz.

3. Por lo general los suelos presentan una topografía accidentada y son muy pedregosos, esto puede ser una de las causas por las que es difícil tener acceso a las últimas poblaciones que quedan de esta especie. Esta situación además ha ayudado a que los depredadores no tengan fácil acceso a ellas, y considerando que agrologicamente son suelos no aptos para agricultura, la frontera agrícola no ha alcanzado estas áreas. Aunque esto no ha sido impedimento para que algunos pobladores del área lleguen a extraer leña. (Archila & Bertolini 2014)

Zonas de vida en donde se localiza *Lycaste virginalis*

***Lycaste virginalis* (Schedweiler) Linden**, crece en tres tipos de zonas de vida, en el norte de Guatemala, caracterizadas por ser muy húmedas. Estas van de alturas de 1400 a los 2,800 msnm, esta característica de encontrarse en tres zonas de vida se debe a la cercanía de estas y su parecido en la composición florística, provocado por la necesidad de la especie de conquistar nuevas áreas, a pesar de todo esto la morfología sigue siendo la misma y aunque la coloración que se presenta en las tres áreas es la misma, los porcentajes varían de acuerdo a la altura del bosque.

Zonas de vida donde crece la especie:

BOSQUE PLUVIAL MONTANO BAJO SUBTROPICAL

Localización y extensión:

Comprende un área pequeña arriba de Tucurú y Tamahú en Alta Verapaz, pasando por Purulhá, Unión Barrios y Chilascó en Baja Verapaz, continua en la parte alta de la Sierra de las Minas. La superficie total es de 908 km2 lo que representa el 0.83% de la superficie total del país.

Condiciones climáticas:

El patrón de lluvias es un poco difícil de determinar, por no disponer de mayores datos, sin embargo puede decirse que sobrepasa los 4,100 mm de precipitación anual.

La biotemperatura oscila alrededor de los 19º C. la evapotranspiración potencial se estima en 0.25.

Topografía y vegetación:

La topografía es accidentada, con elevaciones que van desde 1,500 hasta 2,700 msnm.

La vegetación natural predominante indicadora de esta zona de vida es: ***Podocarpus oleifolius, Alfaroa costaricensis, Engelharditia spp., Billia hippocastrum, Magnolia guatemalentsis y Brunellia spp. Oreopanax xalapense, Hedyosmun mexicanum y Gunera sp.***

Consideraciones generales sobre su uso apropiado:

La cubierta boscosa de esta zona reviste de gran importancia por ser reguladora en el escurrimiento del agua. La presión demográfica puede llegar a reducir los bosques, y resulta necesario hacer notar que la destrucción de estas zonas de vida es mala para la economía de la nación, pues al desaparecer se producen grandes erosiones, con las consecuencias ya conocidas. Además estos bosques son los que prefiere El Quetzal (Ave símbolo) para vivir.

El uso apropiado de la zona, debe de ser para la conservación de la biodiversidad y protección forestal. (De la Cruz, 1982, con modificaciones de Archila 2014)

BOSQUE MUY HÚMEDO SUBTROPICAL (FRÍO)

Esta zona de vida se encuentra representada en el mapa por el símbolo bmh-S (f).

Localización y extensión:

Constituye un segmento del muy húmedo Subtropical, representándose con una (f) de más para la zona de mayor altura donde las temperaturas medias son iguales a las biotemperaturas.

Este segmento abarca los alrededores de Cobán, siguiendo una faja angosta de 2 a 4 kilómetros de ancho para Baja Verapaz, pasando por la cumbre de Santa Elena. Luego se separa la faja para seguir bordeando la Sierra de las Minas por un lado y por el otro sigue rumbo a la cumbre de El Chol en Baja Verapaz.

Existe una pequeña área en el Cerro Monte Cristo frontera El Salvador y Honduras; asimismo en el Volcán Chingo frontera con El Salvador.

La superficie total de esta zona de vida es de 2,584 km2, lo que representa el 2.37 % de la superficie total del país.

Condiciones climáticas:

El régimen de lluvias es abundante, lo que influye en la vegetación.

El patrón de lluvia varía de 2,045 a 2,514 mm de precipitación total anual. Las biotemperaturas van de 16º a 23º C.

La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio de 0.50.

Topografía y vegetación:

La topografía es generalmente ondulada llegando en algunos casos a ser accidentada. La elevación varía entre 1,100 msnm en la Finca Las Victorias, hasta 1800 msnm en Xoncé, Nebaj, Quiché.

La vegetación natural que se considera como indicadora, está representada por: ***Liquidambar styraciflua, Persea donnell-smithii, Pinus pseudostrobus, Persea schiediana, Rapanea ferruginea, Clethra spp, Myrica spp, Croton draco, Eurya seemanii.***

Consideraciones generales sobre su uso apropiado:

Esta formación está siendo utilizada tanto para cultivos, como para el aprovechamiento de sus bosques.

Se cultiva maíz y frijol, que son cultivos tradicionales, café, cardamomo, pacaya y árboles frutales como: cítricos, aguacate, chupte, injerto. También agave, pimienta y otros. Esta zona de vida es utilizada en ganadería a pequeña escala.

En cuanto al aprovechamiento forestal, la especie más utilizada es ***Pinus pseudostrobus.***

Es necesario proteger y manejar adecuadamente los bosques de esta zona de vida, para mantener el equilibrio, porque los suelos no son del todo de vocación agrícola y pecuaria. (De la Cruz, 1982; modificado por Archila 2014)

BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO BAJO SUBTROPICAL.

Esta formación se encuentra representada en el mapa por el símbolo bmh-MB.

Localización y extensión:

Esta zona de vida presenta una gran faja en el occidente en los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango y otros, es importante mencionar que la ***Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron**, solamente se encuentra al norte de los departamentos de Quiché y Huehuetenango (Archila, 2001)

Comprende una faja que pasando por Patzún y Tecpán, se separa en los Encuentros buscando por un lado Nahualá, Volcanes Santo Tomás y Zunil hasta el Cuxliquel.

La otra faja continua de Los Encuentros, pasando por Patzité, San Francisco el Alto, San Carlos Sija, Pologuá, Sibilia y San Marcos. Aquí se separa nuevamente hacia Sibinal por un lado y por el otro hacia Concepción Tutuapa pasando por Tacaná, hasta la frontera con México.

En los departamentos de Quiché y Huehuetenango, comienza adelante de Macalajau, pasando cerca de Nebaj. Comprende las áreas de San Juan Ixcoy, Santa Eulalia, San Mateo Ixtatán, hasta cerca de Barillas.

Pequeñas áreas se encuentran en el Cerro Miramundo en Mataquescuintla, así como en el Cerro Montecristo frontera con El Salvador y Honduras. Esta formación está presente en las faldas de los volcanes de Agua, Fuego, Acatenango, Atitlán y Tolimán.

La superficie total es de 5,512 km2, lo que representa el 5.07 % de la superficie total del país.

Condiciones climáticas:

Para determinar el patrón de lluvias se contó con pocos datos, sin embargo, puede decirse que la precipitación total anual va de 2,065 a 3,900 mm promediando 2,730 mm. las biotemperaturas van de 12.5º a 18.6º C.

La evapotranspiración potencial se estima en 0.35.

Topografía y vegetación:

La topografía generalmente es accidentada sobre todo en las laderas de los volcanes arriba indicados. La elevación va de 1,800 a 3,000 msnm en la cordillera de los Cuchumatanes.

La vegetación natural predominante que puede considerarse como indicadora es: ***Cupressus lusitánica, Chiranthodendrum pentadactylum, Pinus ayacahuite y Pinus pseudostrobus*** se encuentra mezclado con las anteriores por ser común en toda la zona de vida.

Otras especies que también se observan en esta formación son el ***Alnus jorullensis, Quercus spp., Zinowiewia spp., y Budleia spp.***

Consideraciones generales sobre su uso apropiado:

Se le puede dar un uso combinado agrícola y forestal. Los cultivos principales pueden ser: trigo, maíz, papas, haba, verduras, frutales como manzana, durazno, pera, aguacate y otros.

El bosque merece ser manejado cuidadosamente pues debido a la densidad de población tiende a disminuir, dando paso a la erosión en las pendientes fuertes. (De la Cruz, 1982)

MAPEO DE Lycaste virginalis (Schedweiler) Linden

Los estudios botánicos de las especies neotropicales tradicionalmente se han realizado por investigadores que viven a cientos o miles de kilómetros de donde estas habitan, esto incide fuertemente, en el conocimiento poblacional ya que al utilizar únicamente información de hojas de herbario la información de las especies es parcial y en muchos casos equivocada, ya que muchas de las colectas de campo no siguen un muestreo estadístico.

Se incluye a continuación mapas de distribución potencial del nicho ambiental y modelos predictivos de la especie, ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden**, como un aporte al conocimiento de las áreas que habitó la extinta ***Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron**, Flor Nacional de Guatemala popularmente conocida como Monja Blanca. (Archila & Bertolini, 2014)

Los materiales de herbario utilizados, son las colecciones históricas de varios botánicos alrededor de mundo, incluyendo los datos botánicos de la Estación Experimental de Orquídeas de la Familia Archila, depositados en el herbario BIGU.

Los modelos se desarrollaron en ambiente Window 7 Professional, con una maquina Intel ® Core ™ i7-3770 CPU@3,40 GHz con una RAM de 6 GB y un sistema operativo a 64 Bit. Los software empleado fueron: ESRI® ArcMap™ 10.0, DIVA-GIS 7.5.0.0, libremente descargable (http://www.diva-gis.org/), ESRI® ArcView™ 3.2, MaxEnt 3.3.3, libremente descargable (http://www.cs.princeton.edu/~schapire/maxent/).

Para el análisis del perfil ambiental asociado a los punto de presencia histórica de la especie se ha empleado el software R 3.0.2 (2013) The R Foundation for Statistical Computing. Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit). (Archila & Bertolini, 2014)

Para cada muestra de orquídea se definió el espacio geografico "M" que resume las características ecológicas de la especie, generado a traves de la suma geométrica de las ecoregiones terrestres interceptadas por los registros históricos. Para este propósito se empleó el mapa de las "Ecoregiones Terrestres Mundiales" (http://worldwildlife.org/publications/terrestrial-ecoregions-of-the-worlhttp://worldwildlife.org/publications/terrestrial-ecoregions-of-the-world; Olson et al. 2001). La máscara de M se produjo con el software ESRI®ArchMapTM

10.0. Esta estrategia para la selección del área "M" ha sido recomendada previamente (Soberón 2010, Barve et al. 2012), debido a que permite que el algoritmo utilice como área de entrenamiento, una región que represente el espectro ecológico de las especies focales, a pesar de la posibilidad de que el registro de las localidades de distribución esté incompleto (Peterson et al. 2011).

Los criterios para la delimitación de esta región tienen un impacto notable en el resultado final ya que si el área es muy pequeña se puede subestimar el área de distribución o subestimar el efecto de las variables climáticas en moldear el rango espacial de la especie en cuestión (Jiménez-Valverde et al. 2011), mientras que si es muy grande, se reduce la habilidad de los algoritmos para modelar las relaciones matemáticas entre el clima y la distribución (Lobo et al. 2010). Entre los criterios preferidos para la selección del área "M" se encuentran la delimitación de zonas basados en barreras físicas para la dispersión histórica (Rios, Montañas, Desiertos, etc; Barve et al. 2012), el uso de polígonos convexos mínimos (McCormack et al. 2010), el uso de métodos especie-específicos basados en estimadores probabilísticos de regiones de dispersión histórica (Acevedo et al. 2012), o el uso de mapas de ecoregiones delimitados para todo el mundo con base en una zonificación de asociaciones de vegetación y hábitat (Soberón 2010).

La predicción del nicho ambiental se generó a partir de las capas bioclimáticas de las variables contemporáneas ("current"-1950-2000) de Worldclim (http://www.worldclim.org/) y capas topográficas del USGS (http://eros.usgs.gov/products/elevation/gtopo30/gtopo30.html), ambas a una resolución de 0.01°. Debido a que algunas de estas variables presentan altos niveles de correlación, se seleccionaron 12 variables no correlacionadas ($r < 0.7$) que representan tanto los niveles normales como extremos para temperatura y precipitación. Debido a que la distribución de cada especie fue modelada independientemente a partir su "M", las variables bioclimáticas se cortaron de acuerdo a cada máscara utilizando ArcView GIS 3.2. También se agregaron 4 variables topograficas, para mejor definir las situación de distribución puesto que estas son determinantes en la conformación del habitat tipico de la especie. (Archila & Bertolini, 2014)

METODOLOGÍA

Para generar los modelos de distribución se utilizó Maxent ver. 3.3.3k (Phillips et al. 2006), usando la configuración por default del programa (Phillips y Dudik 2008). El algoritmo fue calibrado utilizando el 25% de las localidades de colecta, seleccionadas aleatoriamente por el programa. Debido a que el resultado de Maxent es una

distribución logística de valores de presencia, se crearon mapas binarios (poca probabilidad de presencia/alta probabilidad de presencia), utilizando como criterio de corte al valor logístico del modelo interceptado por las localidades de colecta. Usando la funcion de threshold, y optando para el Minimum Presence Training para generar el mapa binario de minima probablidad. Al mismo tiempo el programa arroja el resultado completo por gradiente desde el maximo valor de probabilidad hasta el minimo, el cual fue filtrado con aquel de minima presencia para visualizar el gradiente de probablidad al interior de las areas con minima probablidad de presencia. La calidad de los modelos se evaluó considerando la estimación del área bajo la curva (acrónimo en inglés: AUC, area under the curve) ROC (Receiver Operating Characteristic, o Característica Operativa del Receptor), aplicado a los datos de entrenamiento del modelo (training data (25% de los registros seleccionados al azar) y a los datos de prueba (test data). Este valor tiene un rango de 0-1 y califica a los modelos con base en la desviación de una predicción aleatoria (AUC > 0.5). De este modo, valores mayores a 0.8 se consideran modelos confiables. Para tener idea de cuanto las variables empleadas en la creación del modelo tengan influencia en el valor propio del ROC del modelo, se imprimieron los resultados analizado por MaxEnt a traves la opción Do jacknife, con lo cual es posible visualizar las variables empleadas y su importancia. (Archila & Bertolini, 2014)

Se editó un mapa empleando las capas de las reservas ecológicas terrestres y marinas de IUCN and UNEP-WCMC (2013) para rápidamente visualizar la relación entre la distribución historica y potencial de la especie y las posibilidades de conservación y restauración de poblaciones de estas especies a largo plazo.

Para obtener los datos ambientales relativos a la especie, se ha usado el software ArcMap 10, para extrapolar a partir de las capas bioclimáticas los valores correlacionados a los puntos de presencia histórica que fueron usados para la creación del modelo. Obtenidos los datos, se han calculados promedios, desviación estándar y realizado diagramas de caja para su visualización, utilizando el software R 3.0.2

Tomando como base registros históricos de colecta se pudo observar que las poblaciones de ***Lycaste virginalis***, incluyendo su extinta forma taxonómica alba, siguen un patrón de distribución, del macizo montañoso conocido como Arco húmedo norte, que de México penetra a Guatemala. Como se pudo observar posee una muy pequeña población del lado de México, pero del lado de Guatemala su presencia en más amplia aunque restringida a picos montañosos de cierto tipo de zona de vida.

En el mapa, en gris oscuro más gris claro se compuso el M, considerado como suma de las ecoregiones que comprenden por lo menos un punto de los registros históricos en

su interior. Corrido el modelo, se evidenció que efectivamente la mínima probabilidad de que el pixel represente el nicho ambiental potencial de la especie, coincide muy apegadamente con la distribución histórica reportada. Al día de hoy muchas de estas zonas están alteradas y han sido destruidas por el avance de la frontera agropecuaria.

El modelo también identifica zonas con probabilidad suficiente de que se realice en nicho ambiental potencial para la especie, más allá de los registros históricos, hacia el norte (en Chiapas México) y al sur occidente, en la reserva sierra de las minas de Guatemala. Consideramos este resultado posible, en el sentido que la especie pueda o haya podido colonizar estas áreas en algún momento en que el hábitat de estos sitios haya sido favorable; además, hay que considerar que posiblemente la extracción de la especie por el ser humano o su actividad antrópica en general, haya llegado en tales lugares antes de haber podido registrar científicamente la especie. Desde un punto de vista matemático, los resultados están corroborados por el análisis del ROC, que tuvo valores por arriba de 9, tanto para el Test que para el Training data. (Archila & Bertolini, 2014)

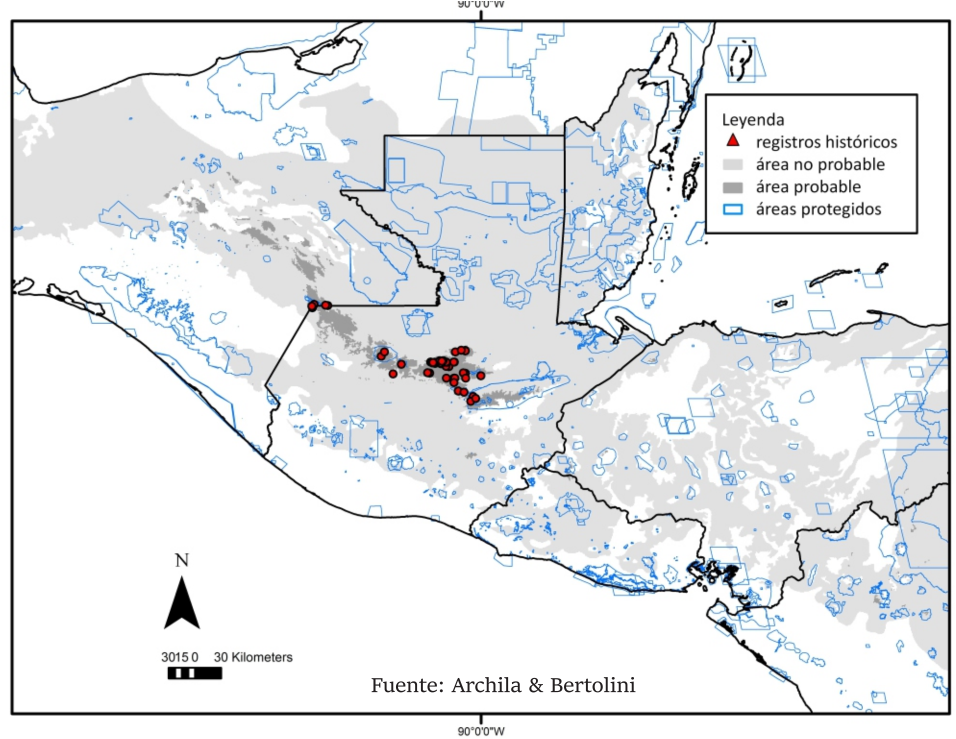


Imagen No. 9. Modelo binario de distribución del nicho ambiental de L. virginalis (Schedweiler) Linden, Los pixeles en gris oscuro evidencian una probabilidad suficientemente mínima de condiciones adecuadas para la especie, en termino de variables ambientales y topográficas. Los pixeles en gris claro no tienen una mínima probabilidad de tener tales condiciones. Los puntos rojos son colectas históricas.

Fenología de Lycaste virginalis

Esta especie presenta un desarrollo fenológico diferente al de la mayoría de Lycaste en Guatemala, ya que no florece junto con sus nuevos brotes, esta especie empieza a desarrollar su nuevo brote (retoño) durante el mes de abril, hasta formar su pseudobulbo de septiembre a diciembre, solo hasta ese momento aparecen las yemas florales, por lo que esta especie florece desde finales de Octubre hasta principios de Febrero (Archila, 1999).

Es importante mencionar que esta especie, produce sus yemas vegetativas a finales de la época de verano, por lo que utiliza las reservas de agua de sus pseudobulbos y cuando tiene aproximadamente 1/3 de su desarrollo llegan las primeras lluvias, lo que sirve para compensar los niveles que la planta necesita y el gasto de agua realizado por los pseudobulbos.

Cada planta emite un promedio de 4 flores en forma natural, aunque se han observado en igual condición In Situ a individuos con una flor o con 15 flores, algo que es difícil de apreciar como una condición genética, debido a que podría tratarse de una simple disponibilidad o carencia de nutrientes en el medio.

Luego de producir sus flores, la planta entra en un período de descanso en el que pierde parte de sus hojas, aunque no todas, esto con el fin de reducir su tasa de respiración y fotosíntesis, lo que reduciría su contenido de agua y pondría en peligro a las plantas.

Polinización de *Lycaste virginalis*

Como ya pudimos observa el color o su ausencia juega un papel importante en la polinización de ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden**, y por lo mismo la mayoría de su reproducción se da por polinización cruzada. (Archila, 1999).

Existe un polinizador primario (Abeja del género Bombus), que se pudo observar en forma continua visitando los individuos de las diferentes poblaciones In Situ, sin embargo también se pudo observar a polinizadores secundarios (Euglossa) que se presentaban cuando la cantidad de flores en la población decrecía o cuando disminuía la precipitación pluvial, por lo que se supone que su etología tiene que ver con la carencia de flores y condiciones ambientales adversas, ya que en un principio estos son polinizadores primarios de otras especies de ***Lycaste*** y otros géneros como ***Selbyana***, por lo que debido a las condiciones extremas del verano y la escases de flores buscan especies alternas, en este caso ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler)**

Linden, este tipo de actividad es fácil de comprobar ya que existe gran cantidad de híbridos interespecíficos entre ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden** y otras especies. Para citar algunos ejemplos concretos tenemos, el hibrido entre ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden** con ***Lycaste lasioglossa*** **Rchb.f.**, el que da como resultado ***Lycaste X luciani*** **Van Imschoot & Cogn.**; y ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden** con ***Lycaste deppei*** **(Lodd ex Lindl) Lindl** que da como resultado ***Lycaste X Smeana*** **Rchb.f.**, ambos híbridos son frecuentes en la naturaleza, a pesar de que ***Lycaste virginalis*** crece en bosques nubosos y las otras dos especies en climas más cálidos.

INSECTO POLINIZADOR PRIMARIO

ORDEN:	Hymenoptera
FAMILIA:	Apidae
SUBFAMILIA:	Bombinae
GÉNERO:	Bombus
ESPECIE:	***Bombus ephippiatus*** **Say**

INSECTO POLINIZADOR SECUNDARIO

ORDEN:	Hymenoptera
FAMILIA:	Apidae
SUBFAMILIA:	Euglossinae
GÉNERO:	Euglossa
ESPECIE:	***Euglossa spp.***

Género Bombus

Los bombus son abejas de tamaño medio (0.9 cm de largo) a grande (3 cm), de aspecto robusto y peludas. Todas las especies del género son morfológicamente muy similares.

Las hembras de estas especies tienen la tibia de la pata trasera ensanchada en una estructura en forma de cuchara, llamada corbícula, con muy pocos pelos simples. La venación de las alas es completa y bien definida y el estigma es pequeño.

Las hembras de Bombus se diferencian de las hembras de los abejorros de la madera (Xylocopa) porque estas últimas no presentan en la tibia trasera una corbícula como estructura para acumular polen. En su lugar posee una escopa formada por una gran cantidad de pelos plumosos, que son una de las características más distintivas de las abejas. Por otra parte, las hembras de las abejas de las orquídeas (Euglossa y Eulaema) también son robustas y poseen corbícula, aunque su aspecto no es peludo.

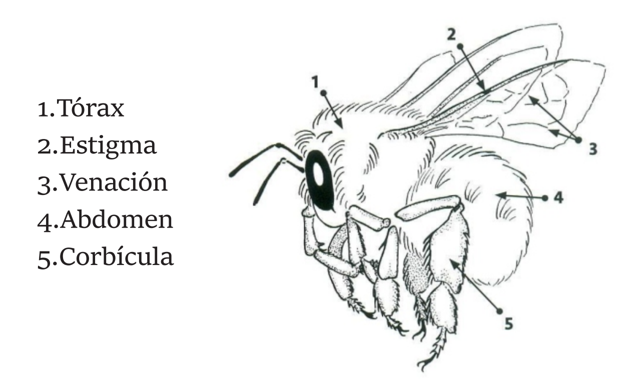


Imagen No. 10 . Estructura de Bombus (Ilustración Natalia Escobedo, 2009)

En Guatemala se conoce como abejorros a las abejas de mediano a grande porte, que son muy peludas y que presentan un color predominantemente negro. En este grupo se incluye a los abejorros de la tierra, a los abejorros de la madera y a las abejas de las orquídeas.

Estos abejorros también llamados "onones" de la tierra, son abejas (Apoidea) que pertenecen al género Bombus, se encuentra clasificado dentro de la familia Apidae, subfamilia Apinae y tribu Bombini.

Estos insectos, de tamaño medio (0.9 cm) a grande (3 cm) poseen patrones de coloración variables. En Guatemala se encuentran especies cuya coloración presenta combinaciones de negro, amarillo o blanco, aunque hay abejorros completamente negros. Por otro lado, las reinas y las obreras de estos abejorros, al igual que las obreras de las abejas sin aguijón (meliponinos), de las abejas de las orquídeas (euglossinos) y de las abejas de la miel (Apis mellifera), poseen en el tercer par de patas una estructura ensanchada en forma de cuchara llamada corbícula, esta es utilizada para transportar polen.

Como su nombre común lo indica, los abejorros de la tierra construyen sus nidos bajo la tierra, en madrigueras abandonadas de otros animales, o en agujeros al pie de matas de hierbas.

La mayoría de las abejas que existen en el mundo son solitarias, pero los abejorros se caracterizan por presentar una organización social muy avanzada similar a la de las abejas de la miel y a la de los meliponinos. Estos tres grupos de organismos se caracterizan por formar colonias en donde se observa una división de castas, es decir que el nido está constituido por una única reina capaz de producir hijos, varias obreras (hijas de la reina) que son estériles y que se encargan de recolectar alimento y colaborar en la crianza de sus propias hermanas, y varios machos cuya única función es fecundar a una reina virgen. En las especies de Bombus las reinas se diferencian de las obreras únicamente por ser más grandes.

Los abejorros, a diferencia de las abejas de la miel y de las abejas sin aguijón, se distinguen porque una colmena nueva es fundada por una sola reina fecundada, es decir que no forman enjambres (una reina fecundada y muchas obreras) para establecer un nuevo nido.

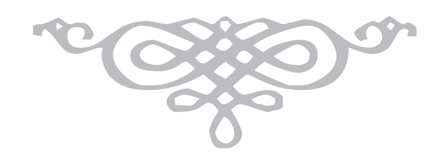
Algunas especies de abejorros son parásitos y se caracterizan porque las hembras se apoderan del nido de otra especie, matando a la reina y convirtiéndose ellas en reinas de las colmenas usurpadas. En estas especies parásitas no se desarrolla la casta de obreras.

En el mundo existen aproximadamente 250 especies diferentes de Bombus, la mayoría habita en el hemisferio norte, principalmente en regiones del Asia Central, donde aparecieron las primeras especies del grupo. La mayor parte de las especies de estos abejorros está adaptada a climas fríos. En regiones como los Himalayas llegan a encontrarse en altitudes de 5600m. En Guatemala existen alrededor de 12 especies que, de acuerdo a la literatura, se distribuyen aproximadamente desde los 200 hasta los 4000 metros sobre el nivel del mar. Sin embargo, debido a que son especies adaptadas al frío, la mayor diversidad se encuentra en regiones montañosas y frías a altitudes mayores a los 1000 metros.

Todas las abejas, a diferencia de muchos otros insectos, alimentan a sus crías y se alimentan ellas mismas exclusivamente con polen y néctar que obtienen de las flores, por lo que deben pasar mucho tiempo sobre éstas recolectando alimento.

Además, se ha observado que estas abejas pueden ser más eficientes que ***Apis mellifera*** en la polinización de otras especies comestibles como la berenjena ***Solanum melongena***, el melón ***Cucumis melo***, el pepino ***Cucumis sativus***, la sandía ***Citrillus lanatus***, los ayotes ***Cucurbita spp.***, los chiles ***Capsicum spp.***, la pera ***Prunus communis***, la ciruela ***Prunus domestica*** y la manzana ***Pyrus malus***, entre otros. (Vásquez, 2009 et al)

***Bombus ephippiatus*, Say** 1837



PARTE VI

TAXONOMÍA DE LA MONJA BLANCA

El color o la ausencia de este en ***Lycaste virginalis***, es importante, porque es la principal herramienta para su clasificación taxonómica infraespecífica, debido a que morfológicamente los individuos varían grandemente aún dentro de una población que presenta el mismo color.

Basado en los estudios de campo de las distintas poblaciones de ***Lycaste virginalis*** y los estudios de colecciones Ex Situ, se presenta a continuación, la clave dicotómica de ***Lycaste virginalis***, de sus principales grupos infraespecíficos que esta posee.

Clave para las variedades de *Lycaste virginalis* (Schedweiler) Linden

A Plantas sin pigmentos a nivel floral (blancas o con manchas amarillas)

B Flores blancas con la garganta y el callo del labelo amarillo**..........*Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron**

B' Flores blancas completamente, sin manchas amarillas...................***Lycaste virginalis forma cobanensis*** **(Archila) Archila & Chiron**

A' Plantas con pigmentos rosados o anaranjados a nivel floral.

C Verticilos florales de color anaranjado**...*Lycaste virginalis var. armeniaca*** **(Rolfe) Archila & Chiron**

C' Verticilos florales de color rosado o púrpura en varias tonalidades.

D Flores de color rosado pálido con labelo purpura en varias tonalidades ***Lycaste virginalis*** **(Schedweiler) Linden** ***forma virginalis***

D’ Flores de color rosado con los pétalos púrpura, a veces con la base de los sépalos púrpura, el labelo puede ser purpura, blanco con púrpura o completamente albo.. ***Lycaste virginalis forma superba*** **(Moore) Archila & Chiron**

DESCRIPTOR DE LA MONJA BLANCA

Lycaste virginalis forma alba **(Dombrain) Archila & Chiron**
Richardiana 11(3):111 (2011)

Sinónimo heterotípico: Lycaste skinneri var. alba Dombrain, Floral Magazine (London), n.s. 1:t.35 (1872) (Archila & Chiron, 2011).

Etimología: alba por lo albino de sus sépalos, pétalos y labelo (aunque según D’Ombrain, el centro es de color amarillo).

Sinonimos: ***Lycaste skinneri var alba W.Bull,*** The Gardener’s Chronicle 1861(11):235 (1861), nom. nudum.

- ***Lycaste alba*** **(Dombrain) Cockerell,** Torreya 19:11 (1919).
- ***Lycaste jamesiana*** **auct.,** Garden (London 1871 – 1927) 35: 502 (1889).

Otros materiales de herbario:

Colectado por Fredy Archila, FA-1271, Colectada en Noviembre 1999, en Campur, Alta Verapaz, 1500 msnm, depositada en herbario BIGU.

DESCRIPTOR:

Raíces numerosas simples o ramificadas densamente pubescentes, de 0.5 a 0.7 cm de diámetro.

Pseudobulbos con 2 aristas centrales paralelas en cada cara 4 en total, 5 - 15 cm de largo, 5 - 7 cm de ancho y 3 cm de grosor, el ápice del pseudobulbo con huellas foliares no espinosas en el punto de abscisión, de 1 a 1.5 cm de ancho y 1 a 1.2 cm de grosor. El pseudobulbo presenta de 2 a 4 brácteas foliares en pares, de 15 – 25 cm de largo y 5-10 cm de ancho, las que se caen y nunca están presentes al momento de la floración de la especie.

Hojas plicadas de color verde, lámina de 30 – 65 cm de largo y 5 –15 cm de ancho, conduplicada en la base, la lamina elíptica con el ápice acuminado y una nervadura central engrosada protuberante en la parte abaxial.

Inflorescencia uniflorada de 12 a 30 cm de largo, brácteas de la inflorescencia ovadas, acuminadas 3.2 – 5.5 cm de largo y 1 – 2 cm de ancho.

Ovario oblongo, recurvado, 2.3 – 3 cm de largo y 0.6 – 0.8 cm de ancho.

Flores blancas. Sépalo Superior elíptico, elíptico-oblongo y elíptico ovado, de 6 – 8 cm de largo y 3.5 – 5 cm de ancho, ápice agudo y acanalado.

Sépalos laterales de 6.5 – 9 cm de largo y 3.7 – 5 cm de ancho, oblicuamente elíptico-oblongos, elíptico-ovado, ápice agudo y acanalado, con un mentum en el margen inferior basal.

Pétalos oblicuamente elípticos o elíptico-ovados, con el ápice agudo de 4.5 a 5.5 cm de largo y 2.2 a 4.3 cm de ancho, los márgenes internos superiores sobrepuestos 2/3 de su largo, cubriendo el gynostemium, el tercio siguiente del ápice no traslapado, revoluto (curvado hacia arriba), algunas veces en el punto de separación de los márgenes, el borde presenta una depresión irregular a veces hasta dentada.

Labelo trilobado con un callo prominente que va de la base del labelo a la base del lobo medio, la parte del callo y la garganta de color amarillo.

Lobos laterales oblicuamente oblongos, apicalmente redondeados, desde la base 2.8 – 3.2 cm de largo y 3.7 cm de ancho de borde a borde.

Lobo central recurvado hacia abajo, ovado con el ápice redondeado y los márgenes ondulados de 4.5 cm de largo desde la base del labelo, de 2 a 2.5 cm solo el lobo y 2 a 2.8 cm de ancho.

Gynostemium oblongo engrosado, apicalmente recurvado, ventralmente pubescente, con un pequeño pie de columna en la base, de 1.5 a 2 cm de largo y 0.5 - 0.9 cm. de ancho.

Antera redondeada, microscópicamente pubescente, de 0.7 cm de largo y 0.6 cm de ancho.

Estigma, una cavidad muy amplia de 0.5 cm de largo y 0.5 cm de ancho, con un líquido viscoso abundante.

El rostellum trilobado, el lobo medio más angosto, pero más largo que los laterales, en donde se conecta el disco viscidio.

Polinias 4, laminares de color amarillo, subcuadradas en pares de 0.3 - 0.4 cm de largo y 0.2 – 0.3 cm de ancho, unidas a una caudicula de 0.5 – 0.7 cm de largo y 0.1 – 0.2 cm de ancho, el disco viscidio hippocrepiforme.

Fruto capsular ovovoide de color verde, con dehiscencia lateral, de 7 a 10 cm de largo y 5 – 6 cm de diámetro

Distribución: Guatemala y México. (Archila & Chiron, 2011)

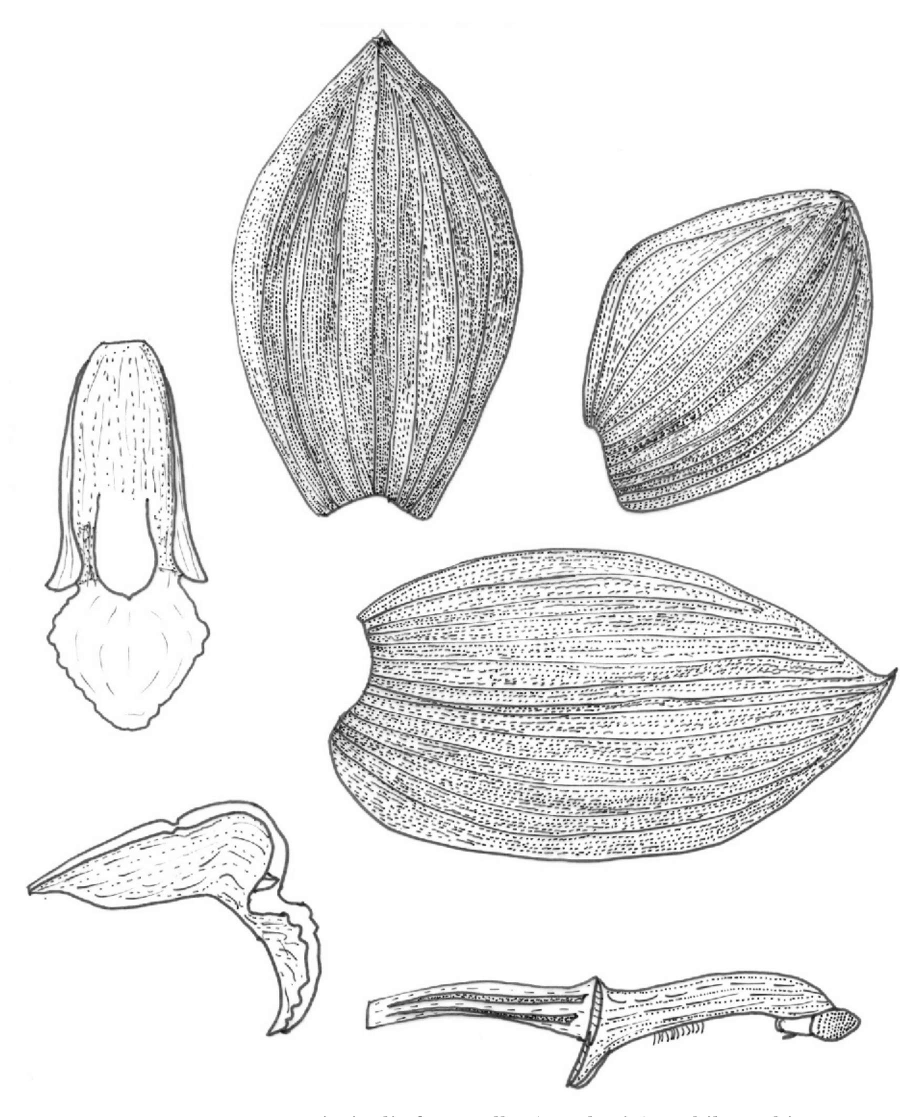


Imagen No. 11, Lycaste virginalis forma alba (Dombrain) Archila & Chiron, fuente Archila & Chiron, 2011



PARTE VII

REPRODUCCIÓN SEXUAL Y ASEXUAL DE LA MONJA BLANCA

Cultivo in vitro de las orquídeas.

El cultivo de plantas in vitro es una práctica relativamente reciente pero las bases teóricas y de conocimiento que le dan soporte se fueron consolidando a través del tiempo, mediante el trabajo de muchos científicos. Esta modalidad de cultivo consiste en utilizar pequeños propágulos (embriones, meristemo, célula, etc.) que debidamente desinfectados se cultivan en medios artificiales bajo condiciones de total asepsia para evitar la contaminación con organismos indeseables. Dependiendo del tipo de propágulo o explante utilizado, así como la planta a cultiva, se aplica un procedimiento o protocolo definido, que conduce al desarrollo de plantas completas.

Las orquídeas constituyen el primer grupo de especies vegetales de interés económico en las que se aplicó técnicas de cultivo in vitro. En ellas se usan varias modalidades de cultivo como: cultivo de semillas, meristemos y protoplastos. En cualquiera de las formas antes mencionadas, se requiere de un sustrato o medio de cultivo, a partir del cual los tejidos en desarrollo se nutran y obtengan un soporte físico.

Cultivo de semillas

Las semillas de las orquídeas son extremadamente pequeñas y están constituidas básicamente por un embrión indiferenciado y esférico rodeados por un grupo de células (isodiamétricas y escasamente diferenciadas) cubiertas por una testa que las protege.

Debido a las características presentes en la familia orchidaceae, las semillas son un explante ideal, pues carecen de endosperma, por lo que el cultivo de semillas de orquídeas debe considerarse como un cultivo de embriones.

En condiciones naturales para germinar y crecer estas semillas necesitan de la presencia de micorrizas no obstante con los métodos modernos de germinación in vitro se reemplaza la acción de dichas micorrizas a través de un medio constituido por sales minerales, azúcares y vitaminas que la semilla puede absorber directamente lo que les permiten desarrollarse.

El cultivo in vitro de semillas se emplea universalmente para la propagación masiva de orquídeas, obtenidas a partir de cápsulas producidas por medio de polinización natural o artificial. Con este procedimiento se persigue obtener plantas a partir de semillas; por lo tanto, no se obtienen clones, sino poblaciones de plantas hermanas entre sí, con una gran cantidad de genes en común.

La obtención de plantas por medio de semilla, se inicia con la selección de la cápsula o fruto que proveerá las semillas. Esta debe encontrarse e un estado óptimo de madurez, para asegurarse que los embriones estén bien desarrollados. El período de maduración de la cápsula varía desde unas semanas hasta un año, dependiendo del género y la especie.

El material seleccionado debe haber llegado a su madurez, pero sin que la cápsula se haya abierto. Una vez seleccionada se sigue un procedimiento consistente en los siguientes pasos:

a. Primero se somete la cápsula a un lavado utilizando un cepillo de cerdas suaves, para restregarla, jabón antibacterial y suficiente agua. El objetivo de este lavado es reducir la contaminación superficial hasta donde sea posible.

b. Posterior al lavado, en la cámara de flujo laminar se le someta a la primera desinfección superficial, que se hace de la siguiente manera: en un recipiente de al menos 400ml de capacidad se colocan 200 ml de blanqueador comercial al 3,0% de hipoclorito de sodio (sin diluir) y dentro de este líquido se coloca la cápsula, de modo que quede sumergida por completo; si no es así, deberá usarse una cantidad mayor de cloro en un recipiente de mayor tamaño. Para obtener un mejor resultado, el recipiente y su contenido pueden colocarse dentro de un lavador ultrasónico, el cual se acciona durante 10 a 15 minutos. También se puede agitar el contenido en forma manual o utilizando un agitador magnético, por 15 a 20 minutos.

c. El siguiente paso consiste en realizar tres lavados consecutivos de la cápsula, usando agua destilada estéril por espacio de dos minutos en cada lavado. El agua destilada estéril es agua destilada sometida a autoclave por 15 minutos a 121ºC y 15 libras de presión.

d. Seguidamente se aplica una segunda desinfección superficial, que puede practicarse mediante la inmersión de la cápsula en una solución de etanol al 70% por tres minutos o mediante el flameo de la cápsula; este se hace rociando la superficie del fruto con etanol al 95% y aplicando fuego hasta que se queme todo el alcohol.

e. Si la anterior desinfección se hizo por inmersión en alcohol, se procede a realizar de nuevo tres lavados con agua destilada estéril.

f. El siguiente paso es la apertura de la cápsula, la que se hace colocándola sobre una superficie estéril, dentro de la cámara de flujo laminar, para realizarle primero dos cortes transversales en cada uno de los extremos, dejando solo la parte central. Los cortes se hacen con un escalpelo estéril, flameado en una lámpara de alcohol, cada vez que se hace una incisión. Luego se hace un corte longitudinal en la porción central de la cápsula, utilizando como guía una de las estrías. De esta forma la capsula se abre en dos partes y las semillas quedan expuestas.

g. Con el fin de verificar el buen estado de las semillas, se toma una pequeña muestra para observarla al microscopio y verificar la presencia del embrión y la viabilidad.

h. Cumplidas todas las etapas anteriores, se procede a sembrar las semillas en el medio previamente preparado y colocado en frascos. Para hacer esto se utiliza una pinza larga esterilizada en la llama de una lámpara de alcohol, después de haber sido flameada se deja enfriar y con ella se toma solo la cantidad de semillas que sean recogidas por la punta del instrumento. Luego se esparcen lo más homogéneamente posible dentro del frasco que contiene el medio, golpeando la pinza en la boca del recipiente.

i. Cada frasco debe ser identificado y luego transferido al área destinada para el crecimiento. Este espacio debe tener una temperatura entre 20 y 25 ºC, una iluminación entre 1000 y 2000 lux. Si la iluminación es artificial los recipientes deben colocarse a 20 o 25 cm de la fuente de luz (dos fluorescentes de 40 w aportan la cantidad de luz necesaria). El período de iluminación debe estar entre 12 y 16 horas. (Rivera, 1998)

Cuidados posteriores al cultivo de las semillas

Los frascos deben ser examinados con regularidad, 15 a 20 días después de la colocación de las semillas en el medio, se inicia la formación de protocormos y comienza a observarse una coloración verde, como signo de la presencia de clorofila; luego, conforme transcurre el tiempo se desarrollan las plántulas. Durante este período comienzan a aparecer las colonias de eventuales contaminantes, capaces de causar pérdidas considerables. Entre esos contaminantes es frecuente encontrar hongos de los géneros: ***Penicillium spp., Apergillus spp.; Geotrichum spp., Cladosporium spp., Alternaria spp., Helminthosporium spp., Fusarium spp.*** y algunas levaduras. También pueden presentarse bacterias de diversos géneros o ácaros. Conviene eliminar cualquier material contaminado, a menos que sea algo muy valioso, donde desinfecciones auxiliares pueden ayudar a recuperar los materiales infectados.

Los frascos completamente libres de contaminantes son los que se utilizan para las etapas posteriores del cultivo. De ellos se escogen los protocormos mejor desarrollados y se transfieren a nuevos frascos, en la cámara de flujo laminar y bajo estricta asepsia; en este nuevo medio se diferenciarán las distintas partes de la plantas. Se pueden realizar de tres a cuatro transplantes después de la germinación de la semilla. Con los transplantes se pretende que las plantas adquieran mayor número de raíces, mayor área foliar y mejor desarrollo. La permanencia de las plantas por más tiempo del indicado en el medio de cultivo, puede generar plántulas débiles y elongadas, lo que en muchas ocasiones hace que las plantas desarrollen raíces muy largas, sacrificando el buen crecimiento de hojas y tallo. Si el medio de cultivo pierde consistencia o se muestra completamente deshidratado, debe efectuarse el transplante tan pronto sea posible.

Los cuidados en cuanto a asepsia durante los transplantes deben ser muy estrictos, dado que en cada transplante existe mucha posibilidad de nuevas contaminaciones. Toda actividad durante el transplante debe realizarse dentro de la cámara de flujo laminar, los frascos con el nuevo medio debe esterilizarse y tanto la superficie de trabajo como los instrumentos tienen que estar completamente limpios y estériles. El recipiente con las plántulas deben desinfectarse externamente con alcohol y la boca del recipiente debe flamearse antes de abrirlo. Luego se retira la tapa y se vuelve a flamear. Se extraen las plantitas sin dejar residuos del medio adheridos a las raíces. Siempre deben seleccionarse las más robustas y podarles las raíces cuando estas estén muy largas; luego se introducen al medio fresco, en una densidad acorde con el tamaño de las plantas y el recipiente que las contendrá. Debe cuidarse que las plántulas queden sumergidas parcialmente en el medio para lograr un mejor aprovechamiento de los nutrientes. Finalmente se debe identificar de manera correcta cada recipiente, para colocarlos de nuevo en el área de crecimiento.

Trasplante a viveros.

El trasplante a vivero se realiza cuando las plántulas han alcanzado, dentro del recipiente, un buen desarrollo foliar y radicular. Debido a que las plantas han permanecido bajo condiciones controladas de luz, humedad, temperatura y nutrición, es necesario someterlas a un período de endurecimiento o alimentación, para asegurar la sobrevivencia del mayor número de ellas en el vivero.

El éxito de la propagación in vitro depende del manejo de las plántulas durante la aclimatación y la fase de vivero; por lo tanto, en estas etapas se debe tener especial cuidado en el control de la humedad relativa, luminosidad, riego y temperatura. Una forma de lograr la aclimatación consiste en colocar los recipientes con las plántulas (sin abrir) en el vivero por tres o cuatro semanas con la finalidad de que se adapten a las condiciones ambientales del vivero.

Después del período de endurecimiento se procede al trasplante a condiciones de vivero, para esto se extraen las plántulas, se lavan con agua potable para eliminar restos del medio de cultivo. Se clasifican por tamaño y se eliminan las deformes o de escaso desarrollo. A cada plántula desarrollada se le eliminan las hojas o raíces maltratadas, usando una tijera estéril. Posteriormente se sumergen en una solución de fungicida, por cinco a diez minutos, la concentración del fungicida es la mitad de la concentración recomendada comercialmente, para este efecto puede usarse el benomil o el ethazol. La siembra se puede realizar en bandejas o macetas, usando como sustrato la fibra de coco o musgo. Durante este período las plántulas debes estar en un ambiente húmedo pero no excesivo para evitar ataque de patógenos. También se le debe proteger de la excesiva luz, colocándolas bajo sarán o bajo la sombra de dos a tres semanas. Los patógenos más comunes en este estado son ***Phytium spp., Rhizoctonia sp. y Erwinia sp.***

Cuando el número de plántulas es pequeño puede usarse una maceta pequeña y sobre ella colocar una bolsa plástica transparente, amarrada a la base de la maceta, de modo que encierre la humedad, formando una cámara húmeda. Dos semanas después se corta las puntas superiores de la bolsa; luego, a la semana siguiente, se recorta la bolsa; luego, a la semana siguiente, se recorta la parte superior por completo y finalmente dos semanas más tarde se quita la bolsa. (Rivera, 1998)

Medio de cultivo para la germinación de semillas de orquídeas.

El medio de mayor aplicación en la germinación de semillas de orquídeas es el de Knudson (1951). En las fases de transplante se puede utilizar el mismo medio de germinación, adicionándole ciertos suplementos (vitaminas y aminoácidos), aún cuando no son estrictamente necesarios resultan beneficiosos para estimular el crecimiento de las plántulas.

El medio básico Knudson puede ser modificado para lograr mejor germinación en ciertas especies, por ejemplo, para Lycaste virginalis se modificó agregándole 40 g/l de sacarosa y de 200 a 250 ml/l de agua de coco. Arditti (1967) modificó la fórmula de Knudson agregando extracto de banano, con lo cual logró aumentar el crecimiento de las plántulas.

El medio básico de Knudson se puede preparar o comprar como una fórmula comercial, previamente preparada sólida o líquida, con lo que se ahorra mucho tiempo y complicaciones al prepararlo.

Componentes del medio Knudson C.		
Componentes	**Fórmula**	**Cantidad g/l**
Nitrato de calcio	Ca(NO3)s4H2O	1,000
Fosfato monopotásico	KH2PO4	0,2500
Sulfato de magnesio	MgSO47HO	0,2500
Sulfato de amonio	(NH4)2SO11	20,0000
Sacarosa	FeSO47HSO	0,0278
Sulfato de Hierro	FeSO47H2O	0,0278
-------------------------	Na2EDTA	0,0373
Sales menores (MS)	-------------------------	5.0ml

Para preparar el medio se pesa en una balanza analítica las cantidades de los compuestos señalados anteriormente y se disuelven en un litro de agua destilada, se ajusta el pH a 5.5 luego se le agrega el agente gelificante (agar-agar o phitagel) y se calienta hasta que se haya disuelto. Cuando el agente gelificante es agar se agrega la cantidad de 6,0 g/l y si se trata de phytagel se usa 2,0 g/l. se homogeniza el medio con agitación y se introduce en el horno de microondas por 10 minutos. Una vez preparado el medio se distribuye entre los recipientes que se van a utilizar, se tapan y se introducen en el autoclave para esterilizarlos a 121 ºC por 20 minutos, a 1.07 kg/cm2 de presión. El medio frío y solidificado puede guardarse en refrigeración hasta ser utilizado.

El crecimiento de los protocormos se favorece cuando al medio básico se le añaden aminoácidos, vitaminas, reguladores de crecimiento (auxinas, citocinas) y eventualmente agua de coco o extractos vegetales como pulpa de banano, jugo de tomate, jugo de piña, papa; estos pueden utilizarse solos o mezclas. (Rivera, 1998)

Material Experimental

MATERIAL VEGETATIVO

- Semillas de ***Lycaste virginalis forma alba*** **(Dombrain) Archila & Chiron.**

EQUIPO

- Cámara de flujo laminar
- Autoclave
- Mechero de alcohol
- Refrigerador
- Balanza analítica
- Potenciómetro
- Plancha térmica
- Agitador magnético
- Bandejas
- Picetas con agua destilada

INSTRUMENTOS

- Mangos de bisturí #3, #4 y #7
- Hojas de bisturí #10, #11, #20 y #21
- Pinza de punta fina
- Pinza de punta curva
- Tijeras
- Espátulas
- Embudo

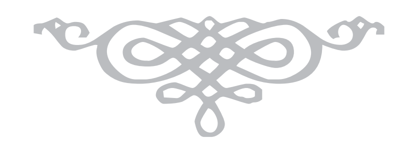
CRISTALERIA

- Probetas de 10ml, 100ml y 250ml.
- Beakers de 100ml, 500ml, 1000ml y 2000ml.
- Erlenmeyers de 250ml y 500ml.
- Balones aforados de 50ml, 100ml, 500mm y 1000ml.

- Matraces de 250ml, 500ml y 1000ml.
- Pipetas serológicas de 1ml, 5ml y 10ml.
- Buretas de 25ml, 50ml y 100ml.
- Frascos de vidrio de 113 gr.
- Cajas petri

MATERIALES

- Platillos pesa sustancias
- Servilletas de papel
- Papel parafil
- Papel aluminio
- Plástico termoencogible
- Masking tape
- Marcador de vidrio
- Fósforos
- Algodón
- Alcohol al 70% y 95%





PARTE VIII

LA MONJA BLANCA EN LA CULTURA GUATEMALTECA

LEYENDA DE LA MONJA BLANCA

Zoila Elena de Porta

Era una monja triste, que bajo los árboles rezaba y olvidando cuanto existe, el cielo sobre ella lloraba; cuando sus penas mojaba la lluvia en suave caer, un ángel se le acercaba, sus cuitas a recoger; ¿Por qué rezas con fervor dime monjita bella, habrá perdido un amor, buscas acaso su huella? La monja triste callaba y aunque nada contestaba, doblando su blanca tez, no lloraba, suspiraba, de sus recuerdos en pos, confiando sólo en su Juez que no era otro sino Dios.

Y así pasaron los días, se fueron también los años viviendo sus alegrías, muriendo en sus desengaños; en sus labios siempre viva la llama de una oración llevaba en el pecho encendida la fe de su corazón.

A los bosques intrincados se fue a refugiar, su mal con sus sueños dorados viviendo junto al Quetzal. No era ilusión mundana la que a la monja afligía, ver a la Patria ufana era cuanto pedía, no era otro su dolor que aumentaba por escala, sino ver a Guatemala, libre del conquistador.

Llego por fin el gran día, tan grande como ninguno, lleno de luz y armonía en mi ochocientos veintiuno, fue en septiembre, quince el día y cuanto la monja pedía, vio con amor resurgir; cumplida su misión sagrada prefirió entonces morir; y su alma al sacrificarse, quería crucificarse como murió el Señor; no pudiendo así matarse, de una rama suspendía de su vestuario prendida bien parecía una flor.

Entonces Dios por encanto de su cara hizo un montón y partiendo en tres su manto, le desgarró el corazón, luego formó la corola, tres pétalos y un botón, cuando alguien así

se inmola, por la Patria con amor, su alma pura, su alma sola, le pertenece al Señor. Monja Blanca, monja ideal, por esos es que Guatemala te hizo su flor nacional, tu rara belleza exhala, el símbolo del Quetzal.

Triangulo de pétalos que tiene corazón, es tu corola blanca hecha de terciopelo, flor que al abrirse queda siempre un botón por la magia divina que le diera el cielo. Salve, oh Monja Blanca, con tu leyenda de amor, amor por la Patria grande, libre ya del invasor; tú eres el orgullo de nuestros bellos jardines, y en los bosque suspendida de los árboles gigantes; vienen a admirarte de todos los confines, como vives ahora, o como vivías antes.

Se te llamó en antaño por orquídea salvaje, solo el sol y la luna te podrían tocar, o adherida a las rocas entre musgo y follaje solo manos expertas te podrían cortar. Pero ahora es distinto, porque el patrio suelo esta tan surcado como un laberinto, grandes carreteras con muchos desvíos serpenteadas de palmeras y de extensos ríos, pasan por el centro de la selva fría bordada de orquídeas en su verde manto, y puede el viajero admirar el paisaje de la Patria mía que es luz y adelanto; y por medio del verde ramaje se ve desde lejos la orquídea salvaje, que entre los reflejos de un amanecer, nos recuerda siempre a la monja triste, a la Monja Blanca que si ya no existe fue porque muriera de tanto querer.

Salve mil veces a tu santa memoria, oh monja divina llena de pureza, eres la heroína de mi humilde historia y de la Patria eres, símbolo de grandeza. De las flores todas nadie te iguala, princesita mía en tu leyenda ancestral, eres Monja Blanca, Flor de Guatemala, Flor del Patrio suelo, linda Flor Nacional. (Chavarría, 1982)

POEMAS

MONJA BLANCA

Adrián Ramírez Flores.

Mariposa rara
de nieve y rocío.
Nació en la montaña
temblando de frío

Dulce Monja Blanca
mí Flor Nacional
mariposa rara
de la Verapaz.

Vestida de Blanco
flor de la montaña
símbolo y encanto
de mi Guatemala.

MONJA BLANCA DE GUATEMALA
Edwin Yanes

Bella Monja Blanca de Guatemala
tu hermosura cautiva a propios y extraños
tu rareza te viste con traje de gala
para ser admirada por adultos y niños.

Oh Monja Blanca, encanto de diamante
Flor Nacional de mi patria amada
musa del poeta, poesía del estudiante
tu escasez y lindura te hacen delicada.

Excelsa Monja Blanca de mi país
reina de las verdes montañas
te aprecio desde que existís
como símbolo de grandes hazañas.

Monja Blanca, símbolo patrimonial
en una moneda fuiste acuñada
para conservar tu belleza natural
de las orquídeas la más soñada.

LA MONJA BLANCA EN LA NUMISMÁTICA



Imagen No. 12
Moneda de 50 centavos vigente



Imagen No. 13
Moneda de 50 centavos de plata

LA MONJA BLANCA EN LA FILATELIA DE GUATEMALA



Imagen No. 14
Sello de Monja Blanca a



Imagen No. 15
Sello de Monja Blanca b



Imagen No. 15
Sello de
Monja Blanca c



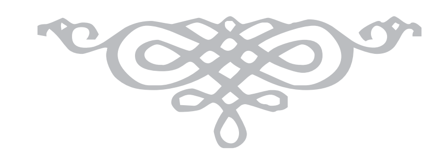
Imagen No. 16
Sello de
Monja Blanca d



Imagen No. 17
Sello de
Monja Blanca e



Imagen No. 18
Sello de
Monja Blanca f




ANEXOS

OTRAS VARIANTES DE LA ESPECIE *Lycaste virginalis* (Schedweiler) Linden.

Como ya se mencionó la ***Lycaste virginalis*** es una especie en la que la mayoría de sus individuos poseen flores rosadas, también se encuentran en mínimas proporciones otras formas y variedades taxonómicas, las que se detallan a continuación:

***Lycaste virginalis* (Schedweiler) Linden**
Lindenia 4: 22 (1888).

Basiónimo: *Maxillaria virginalis* Schedweiler; Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 25 (1842).

Tipo: México Chiapas, bosque de san bartolo, J. Linden No. 1224 no se conserva; lectotipo: 153 in Lindenia 4 (1888)

Etimología: Virginalis hace alusión al gynostemium con forma de virgen rezando.

Sinonimos heterotipicos:

***Maxillaria skinneri* Bateman ex Lindley**, Edwards´s botanical Register 26: (1840), Guatemala.

***Maxillaria skinneri* Bateman ex Lindley**, Edwards´s Botanical Register 28: misc. 10 (1842) nomen illeg. Guatemala.

***Lycaste skinneri* Lindley**, Edwards´s Botanical Register 29: Misc. 15 (1843).

Otros materiales de herbario:

Colectado por Fredy Archila, FA-332, en La piedra blanca, Cobán, Alta Verapaz, diciembre 1988, 1500 msnm, Depositado en Herbario BIGU.

DESCRIPTOR:

Raíces numerosas simples o ramificadas densamente pubescentes, de 0.5 a 0.7 cm de diámetro.

Pseudobulbos con 2 aristas centrales paralelas en cada cara 4 en total, 5 - 15 cm de largo, 5 - 7 cm de ancho y 3 cm de grosor, el ápice del pseudobulbo con huellas foliares no espinosas en el punto de abscisión, de 1 a 1.5 cm de ancho y 1 a 1.2 cm de grosor. El pseudobulbo presenta de 2 a 4 brácteas foliares en pares, de 15 – 25 cm de largo y 5-10 cm de ancho, las que se caen y nunca están presentes al momento de la floración de la especie.

Hojas plicadas de color verde, lámina de 30 – 65 cm de largo y 5 –15 cm de ancho, conduplicada en la base, la lamina elíptica con el ápice acuminado y una nervadura central engrosada protuberante en la parte abaxial.

Inflorescencia uniflorada de 12 a 30 cm de largo, brácteas de la inflorescencia ovadas, acuminadas 3.2 – 5.5 cm de largo y 1 – 2 cm de ancho.

Ovario oblongo, recurvado, 2.3 – 3 cm de largo y 0.6 – 0.8 cm de ancho.

Flores rosadas. Sépalo Superior elíptico, elíptico-oblongo y elíptico ovado, de 6 – 8 cm de largo y 3.5 – 5 cm de ancho, ápice agudo y acanalado.

Sépalos laterales de 6.5 – 9 cm de largo y 3.7 – 5 cm de ancho, oblicuamente elíptico-oblongos, elíptico-ovado, ápice agudo y acanalado, con un mentum en el margen inferior basal.

Pétalos oblicuamente elípticos o elíptico-ovados, con el ápice agudo de 4.5 a 5.5 cm de largo y 2.2 a 4.3 cm de ancho, los márgenes internos superiores sobrepuestos 2/3 de su largo, cubriendo el gynostemium, el tercio siguiente del ápice no traslapado, revoluto (curvado hacia arriba), algunas veces en el punto de separación de los márgenes, el borde presenta una depresión irregular a veces hasta dentada.

Labelo trilobado con un callo prominente que va de la base del labelo a la base del lobo medio, la parte del callo y la garganta de color amarillo o blanco.

Lobos laterales oblicuamente oblongos, apicalmente redondeados, desde la base 2.8 – 3.2 cm de largo y 3.7 cm de ancho de borde a borde.

Lobo central recurvado hacia abajo, ovado con el ápice redondeado y los márgenes ondulados de 4.5 cm de largo desde la base del labelo, de 2 a 2.5 cm solo el lobo y 2 a 2.8 cm de ancho.

Gynostemium oblongo engrosado, apicalmente recurvado, ventralmente pubescente, con un pequeño pie de columna en la base, de 1.5 a 2 cm de largo y 0.5 - 0.9 cm. de ancho.

Antera redondeada, microscópicamente pubescente, de 0.7 cm de largo y 0.6 cm de ancho.

Estigma, una cavidad muy amplia de 0.5 cm de largo y 0.5 cm de ancho, con un líquido viscoso abundante.

El rostellum trilobado, el lobo medio más angosto, pero más largo que los laterales, en donde se conecta el disco viscidio.

Polinias 4, laminares de color amarillo, subcuadradas en pares de 0.3 - 0.4 cm de largo y 0.2 – 0.3 cm de ancho, unidas a una caudicula de 0.5 – 0.7 cm de largo y 0.1 – 0.2 cm de ancho, el disco viscidio hippocrepiforme.

Fruto capsular ovovoide de color verde, con dehiscencia lateral, de 7 a 10 cm de largo y 5 – 6 cm de diámetro

Distribución: Guatemala y México. (Archila & Chiron, 2011)

Lycaste virginalis var. armeniaca (Rolfe) Archila & Chiron
Richardiana 11(3): 113 (2011)

Sinónimo heterotípico: _Lycaste skinneri var. armeniaca_ Rolfe, Reichenbachia Vol. I sers. II t. 18 p. 39 1892

Tipo: Ilustración de Reichenbachia donde fue publicada.

Etimología: Armeniacum por el color anaranjado melocotón de las flores.

DESCRIPTOR:

Raíces numerosas simples o ramificadas densamente pubescentes, de 0.5 a 0.7 cm de diámetro.

Pseudobulbos con 2 aristas centrales paralelas en cada cara 4 en total, 5 - 15 cm de largo, 5 - 7 cm de ancho y 3 cm de grosor, el ápice del pseudobulbo con huellas foliares no espinosas en el punto de abscisión, de 1 a 1.5 cm de ancho y 1 a 1.2 cm de grosor. El pseudobulbo presenta de 2 a 4 brácteas foliares en pares, de 15 – 25 cm de largo y 5-10 cm de ancho, las que se caen y nunca están presentes al momento de la floración de la especie.

Hojas plicadas de color verde, lámina de 30 – 65 cm de largo y 5 –15 cm de ancho, conduplicada en la base, la lamina elíptica con el ápice acuminado y una nervadura central engrosada protuberante en la parte abaxial.

Inflorescencia uniflorada de 12 a 30 cm de largo, brácteas de la inflorescencia ovadas, acuminadas 3.2 – 5.5 cm de largo y 1 – 2 cm de ancho.

Ovario oblongo, recurvado, 2.3 – 3 cm de largo y 0.6 – 0.8 cm de ancho.

Flores de color anaranjado melocotón. Sépalo Superior elíptico, elíptico-oblongo y elíptico ovado, de 6 – 8 cm de largo y 3.5 – 5 cm de ancho, ápice agudo y acanalado.

Sépalos laterales de 6.5 – 9 cm de largo y 3.7 – 5 cm de ancho, oblicuamente elíptico-oblongos, elíptico-ovado, ápice agudo y acanalado, con un mentum en el margen inferior basal.

Pétalos oblicuamente elípticos o elíptico-ovados, con el ápice agudo de 4.5 a 5.5 cm de largo y 2.2 a 4.3 cm de ancho, los márgenes internos superiores sobrepuestos 2/3 de su largo, cubriendo el gynostemium, el tercio siguiente del ápice no traslapado, revoluto (curvado hacia arriba), algunas veces en el punto de separación de los márgenes, el borde presenta una depresión irregular a veces hasta dentada.

Labelo trilobado con un callo prominente que va de la base del labelo a la base del lobo medio, la parte del callo y la garganta de color anaranjado intenso.

Lobos laterales oblicuamente oblongos, apicalmente redondeados, desde la base 2.8 – 3.2 cm de largo y 3.7 cm de ancho de borde a borde.

Lobo central recurvado hacia abajo, ovado con el ápice redondeado y los márgenes ondulados de 4.5 cm de largo desde la base del labelo, de 2 a 2.5 cm solo el lobo y 2 a 2.8 cm de ancho.

Gynostemium oblongo engrosado, apicalmente recurvado, ventralmente pubescente, con un pequeño pie de columna en la base, de 1.5 a 2 cm de largo y 0.5 - 0.9 cm. de ancho.

Antera redondeada, microscópicamente pubescente, de 0.7 cm de largo y 0.6 cm de ancho.

Estigma, una cavidad muy amplia de 0.5 cm de largo y 0.5 cm de ancho, con un líquido viscoso abundante.

El rostellum trilobado, el lobo medio más angosto, pero más largo que los laterales, en donde se conecta el disco viscidio.

Polinias 4, laminares de color amarillo, subcuadradas en pares de 0.3 - 0.4 cm de largo y 0.2 – 0.3 cm de ancho, unidas a una caudicula de 0.5 – 0.7 cm de largo y 0.1 – 0.2 cm de ancho, el disco viscidio hippocrepiforme.

Fruto capsular ovovoide de color verde, con dehiscencia lateral, de 7 a 10 cm de largo y 5 – 6 cm de diámetro

Distribución: Guatemala y México. (Archila & Chiron, 2011)

Lycaste virginalis forma cobanensis (Archila) Archila & Chiron comb. et stat. nov.

Basiónimo: ***Lycaste skinneri var cobanensis*** **Archila**, Revista Guatemalensis año 5,(1) 46, 2002.

Etimología: Dedicada a la ciudad de Cobán centro de distribución y diversificación de la especie.

DESCRIPTOR:

Raíces numerosas simples o ramificadas densamente pubescentes, de 0.5 a 0.7 cm de diámetro.

Pseudobulbos con 2 aristas centrales paralelas en cada cara 4 en total, 5 - 15 cm de largo, 5 - 7 cm de ancho y 3 cm de grosor, el ápice del pseudobulbo con huellas foliares no espinosas en el punto de abscisión, de 1 a 1.5 cm de ancho y 1 a 1.2 cm de grosor. El pseudobulbo presenta de 2 a 4 brácteas foliares en pares, de 15 – 25 cm de largo y 5-10 cm de ancho, las que se caen y nunca están presentes al momento de la floración de la especie.

Hojas plicadas de color verde, lámina de 30 – 65 cm de largo y 5 –15 cm de ancho, conduplicada en la base, la lamina elíptica con el ápice acuminado y una nervadura central engrosada protuberante en la parte abaxial.

Inflorescencia uniflorada de 12 a 30 cm de largo, brácteas de la inflorescencia ovadas, acuminadas 3.2 – 5.5 cm de largo y 1 – 2 cm de ancho.

Ovario oblongo, recurvado, 2.3 – 3 cm de largo y 0.6 – 0.8 cm de ancho.

Flores blancas. Sépalo Superior elíptico, elíptico-oblongo y elíptico ovado, de 6 – 8 cm de largo y 3.5 – 5 cm de ancho, ápice agudo y acanalado.

Sépalos laterales de 6.5 – 9 cm de largo y 3.7 – 5 cm de ancho, oblicuamente elíptico-oblongos, elíptico-ovado, ápice agudo y acanalado, con un mentum en el margen inferior basal.

Pétalos oblicuamente elípticos o elíptico-ovados, con el ápice agudo de 4.5 a 5.5 cm de largo y 2.2 a 4.3 cm de ancho, los márgenes internos superiores sobrepuestos 2/3 de su largo, cubriendo el gynostemium, el tercio siguiente del ápice no traslapado, revoluto (curvado hacia arriba), algunas veces en el punto de separación de los márgenes, el borde presenta una depresión irregular a veces hasta dentada.

Labelo trilobado con un callo prominente que va de la base del labelo a la base del lobo

medio, la parte del callo y la garganta blanca.

Lobos laterales oblicuamente oblongos, apicalmente redondeados, desde la base 2.8 – 3.2 cm de largo y 3.7 cm de ancho de borde a borde.

Lobo central recurvado hacia abajo, ovado con el ápice redondeado y los márgenes ondulados de 4.5 cm de largo desde la base del labelo, de 2 a 2.5 cm solo el lobo y 2 a 2.8 cm de ancho.

Gynostemium oblongo engrosado, apicalmente recurvado, ventralmente pubescente, con un pequeño pie de columna en la base, de 1.5 a 2 cm de largo y 0.5 - 0.9 cm. de ancho.

Antera redondeada, microscópicamente pubescente, de 0.7 cm de largo y 0.6 cm de ancho.

Estigma, una cavidad muy amplia de 0.5 cm de largo y 0.5 cm de ancho, con un líquido viscoso abundante.

El rostellum trilobado, el lobo medio más angosto, pero más largo que los laterales, en donde se conecta el disco viscidio.

Polinias 4, laminares de color amarillo, subcuadradas en pares de 0.3 - 0.4 cm de largo y 0.2 – 0.3 cm de ancho, unidas a una caudicula de 0.5 – 0.7 cm de largo y 0.1 – 0.2 cm de ancho, el disco viscidio hippocrepiforme.

Fruto capsular ovovoide de color verde, con dehiscencia lateral, de 7 a 10 cm de largo y 5 – 6 cm de diámetro

Distribución: Guatemala y México. (Archila & Chiron, 2011)

Lycaste virginalis forma superba **(Moore) Archila & Chiron Richardiana 11(3):111 (2011)**

Basiónimo: *Lycaste virginalis var. superba* Moore, Floral Magazine, t. 24. 1st. sers. 1861.

Etimología: Del latín Superba, imponente, orgullosa, por el color intenso de sus flores.

Otros materiales de herbario:

Colectado por Fredy Archila, FA-1262, Enero 2000, 1600 msnm, Depositada en herbario BIGU.

DESCRIPTOR:

Raíces numerosas simples o ramificadas densamente pubescentes, de 0.5 a 0.7 cm de diámetro.

Pseudobulbos con 2 aristas centrales paralelas en cada cara 4 en total, 5 - 15 cm de largo, 5 - 7 cm de ancho y 3 cm de grosor, el ápice del pseudobulbo con huellas foliares no espinosas en el punto de abscisión, de 1 a 1.5 cm de ancho y 1 a 1.2 cm de grosor. El pseudobulbo presenta de 2 a 4 brácteas foliares en pares, de 15 – 25 cm de largo y 5-10 cm de ancho, las que se caen y nunca están presentes al momento de la floración de la especie.

Hojas plicadas de color verde, lámina de 30 – 65 cm de largo y 5 –15 cm de ancho, conduplicada en la base, la lamina elíptica con el ápice acuminado y una nervadura central engrosada protuberante en la parte abaxial.

Inflorescencia uniflorada de 12 a 30 cm de largo, brácteas de la inflorescencia ovadas, acuminadas 3.2 – 5.5 cm de largo y 1 – 2 cm de ancho.

Ovario oblongo, recurvado, 2.3 – 3 cm de largo y 0.6 – 0.8 cm de ancho.

Flores moradas (magenta). Sépalo Superior elíptico, elíptico-oblongo y elíptico ovado, de 6 – 8 cm de largo y 3.5 – 5 cm de ancho, ápice agudo y acanalado.

Sépalos laterales de 6.5 – 9 cm de largo y 3.7 – 5 cm de ancho, oblicuamente elíptico-oblongos, elíptico-ovado, ápice agudo y acanalado, con un mentum en el margen inferior basal.

Pétalos oblicuamente elípticos o elíptico-ovados, con el ápice agudo de 4.5 a 5.5 cm de largo y 2.2 a 4.3 cm de ancho, los márgenes internos superiores sobrepuestos 2/3 de su largo, cubriendo el gynostemium, el tercio siguiente del ápice no traslapado, revoluto (curvado hacia arriba), algunas veces en el punto de separación de los márgenes, el borde presenta una depresión irregular a veces hasta dentada.

Labelo trilobado con un callo prominente que va de la base del labelo a la base del lobo medio, la parte del callo y la garganta de color amarillo o blanca.

Lobos laterales oblicuamente oblongos, apicalmente redondeados, desde la base 2.8 – 3.2 cm de largo y 3.7 cm de ancho de borde a borde.

Lobo central recurvado hacia abajo, ovado con el ápice redondeado y los márgenes ondulados de 4.5 cm de largo desde la base del labelo, de 2 a 2.5 cm solo el lobo y 2 a 2.8 cm de ancho.

Gynostemium oblongo engrosado, apicalmente recurvado, ventralmente pubescente, con un pequeño pie de columna en la base, de 1.5 a 2 cm de largo y 0.5 - 0.9 cm. de ancho.

Antera redondeada, microscópicamente pubescente, de 0.7 cm de largo y 0.6 cm de ancho.

Estigma, una cavidad muy amplia de 0.5 cm de largo y 0.5 cm de ancho, con un líquido viscoso abundante.

El rostellum trilobado, el lobo medio más angosto, pero más largo que los laterales, en donde se conecta el disco viscidio.

Polinias 4, laminares de color amarillo, subcuadradas en pares de 0.3 - 0.4 cm de largo y 0.2 – 0.3 cm de ancho, unidas a una caudicula de 0.5 – 0.7 cm de largo y 0.1 – 0.2 cm de ancho, el disco viscidio hippocrepiforme.

Fruto capsular ovovoide de color verde, con dehiscencia lateral, de 7 a 10 cm de largo y 5 – 6 cm de diámetro

Distribución: Guatemala y México. (Archila & Chiron, 2011)

FOTOGRAFÍAS



Imagen No. 20, Lycaste virginalis forma alba (Dombrain) Archila & Chiron.
(Fotografía, Fredy Archila)



Imagen No. 21, Gynostemium de Lycaste virginalis forma alba (Dombrain) Archila & Chiron. (Fotografía, Fredy Archila)



Imagen No. 22, Gynostemium de Lycaste virginalis forma alba (Dombrain) Archila & Chiron. (Fotografía, Fredy Archila)



Imagen No. 23, Capsula de Lycaste virginalis forma alba (Dombrain) Archila & Chiron.
(Fotografía, Fredy Archila)



Imagen No. 24, Hábitat de Lycaste virginalis
(Fotografía, Fredy Archila)



Imagen No. 25, Lycaste virginalis forma superba (Moore) Archila & Chiron
(Fotografía, Fredy Archila)



Imagen No. 26. Lycaste virginalis var. armeniaca (Rolfe) Archila & Chiron
(Fotografía, Fredy Archila)



Imagen No. 27, Lycaste virginalis (Schedweiler) Linden.
(Fotografía, Fredy Archila)

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo P., Jiménez-Valverde A., Lobo J.M. y Real P. 2012. Delimiting the geographical background in species distribution modelling. Journal of Biography 39:1383–1390.

Aoyama, Mikio; Karasawa, Kohji. 1988. Karyomorphological studies on Lycaste, Orchidaceae. Reprinted from Bulletin of the Hiroshima Botanical Garden. Hiroshima Japan. Marzo No 10pp. 7 – 45.

Archila, Fredy. 1999. (Lycaste guatemalensis Archila) UNA NUEVA ESPECIE VEGETAL GUATEMALTECA. Revista Guatemalensis: 1-21 pp.

Archila, Fredy. 2002. ESTUDIO IN SITU Y EX SITU DE LA Lycaste skinneri (Bateman ex Lindley) Lindley (Orchidaceae) EN EL NORTE DE MESOAMÉRICA. Revista Guatemalensis:1-6 pp.

Archila, Fredy; Chiron, Guy. 2011. Lycaste virginalis (Orchidaceae), reine des Lycaste. Richardiana Volume XI(3) – juin. 105-121 pp.

Archila, Fredy; Bertolini, Vincenzo. 2014. MODELACIÓN DE NICHO AMBIENTAL DE LYCASTE VIRGINALIS (ORCHIDACEAE) EN GUATEMALA Y MEXICO. Guatemalensis, Noviembre (2). 1-17 pp.

Arditti, Joseph. 1977. Orchid Biology (reviws and Perspectives I) Cornell University Press, London, U.K. 310 pp.

Barve N., Barve V., Jiménez-Valverde A., Lira-Noriega A., Maher S.P., Peterson A.T., Soberón J. y Villalobos F. 2012. The crucial role of the accessible area in ecological niche modeling and species distribution modeling. Ecological Modelling 222:1810-1819.

Biodiversity Heritage Library Taxonomic literature : a selective guide to botanical publications

BOYD, P.D.A. 2009. 'D'Ombrain, Henry Honywood (1818-1905), Church of England clergyman and gardener'. Oxford Dictionary of National Biography, online edn, Oxford University Press, May 2009 sn.pp

Brummitt, R. K.; C. E. Powell (1992). Authors of Plant Names. Royal Botanic Gardens, Kew. ISBN 1-84246-085-4.

Ceulemans, N., Braem, G. & Viane, R. 2006. Jean Linden,

Explorer – Master of the orchid. Fonds Mercator, Brussels.

Chavarría, J.A. 1982. La Monja Blanca, Lycaste virginalis var alba (Scheidw.) Lindl. MAGA, Unidad de comunicación social. Guatemala. 32 pp.

Cronquist, Arthur. 1971. INTRODUCIÓN A LA BOTÁNICA. Compañía Editorial Continental, séptima impresión (Octubre 1984). México D.F. 848 pp.

De la Cruz, J.R. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. MAGA Sector Publico Agropecuario y de Alimentación, INAFOR, Unidad de evaluación y Promoción, DIGESA. 42 pp.

Gripp, P. 1990. The story of Lycaste skinneri and its color varieties. Orchid Digest: 100-110 pp.

Hemsley, W.B. 1887. A sketch of the history of the botanical

exploration of Mexico and Central America. Botánica, Vol. IV: 117-137, Biologia Centrali-Americana. Edited by F. Ducane Goldman & Osbert Salvin. London.

Jiménez-Valverde A., Barve N., Lira-Noriega A., Maher S.P., Nakazawa Y., Papeş M., Soberón J., Sukumaran J. y Peterson A.T. 2011. Dominant climate influences on North American bird distributions. Glob. Ecol. Biogeogr. 20:114–118.

Lobo, J. M., Jimenez-Valverde A. y Hortal J. 2010. The uncertain nature of abscences and their importance in species distribution modelling. Ecography (Cop.). 33:103–114.

McCormack J. E., Zellmer A. J. y Knowles L.L. 2010. Does niche divergence accompany allopatric divergence in Aphelocoma jays as predicted under ecological speciation? Insights from tests with niche models. Evolution 64:1231–44.

Ossenbach 2009. ORCHIDS AND ORCHIDOLOGY IN CENTRAL AMERICA.

500 YEARS OF HISTORY LANKESTERIANA 9(1-2): 1-268 pp.

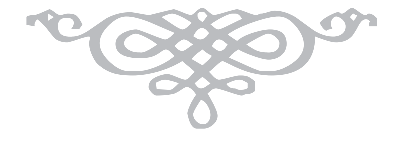
Peterson A.T., Soberón J., Pearson R.G., Anderson R.P., Martínez-Meyer E., Nakamura M., Araújo M.B2011. Ecological niches and geographic distributions.Monographs in Population Biology. Princeto University Press, Princeton. 328 pp

Rivera Coto, German. 1998. ORQUIDEAS GENERALIDADES Y CULTIVO. 139-150 pp.

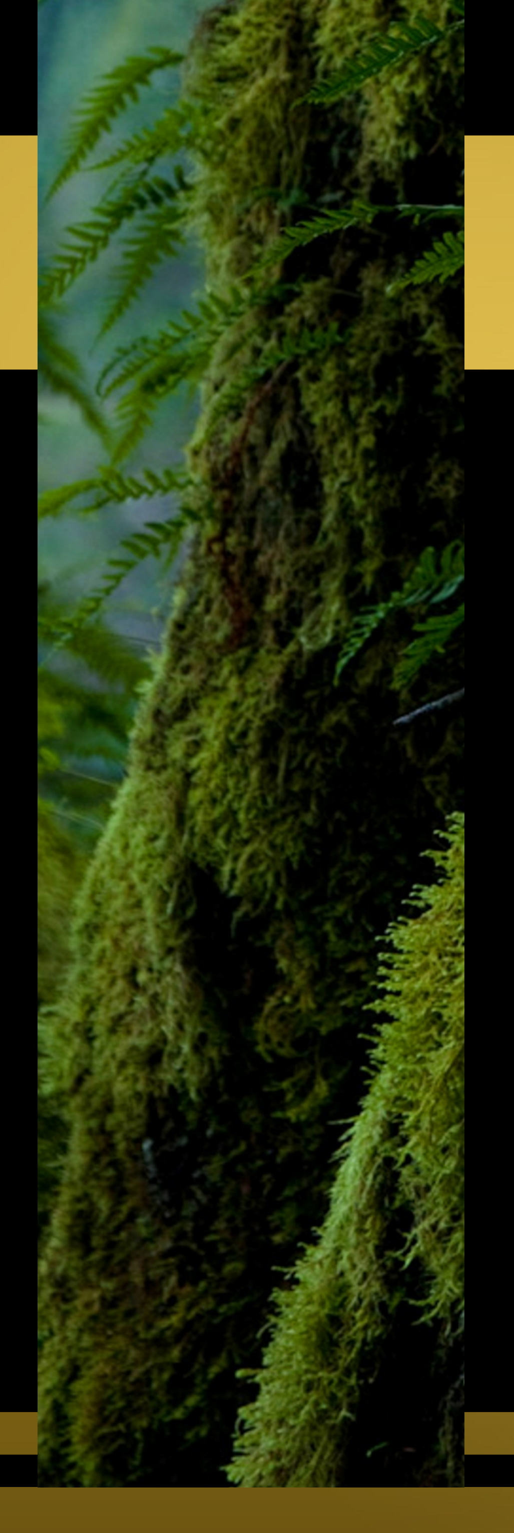
Sandoval, Antonio. 1989. INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA GENERAL. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. Guatemala C.A. 240 pp.

Soberón J. M. 2010. Niche and area of distribution modeling: a population ecology perspective. Ecography (Cop.). 33:159–167.

Vásquez Mabel, Yurrita Lucia & Escobedo Natalia. 1999. LOS ABEJORROS DE LA TIERRA, Distribución y Recursos Alimenticios en Guatemala. 11-23 pp.







MONJA BLANCA

Mariposa rara
de nieve y rocío.
Nació en la montaña
temblando de frío

Dulce Monja Blanca
mí Flor Nacional
mariposa rara
de la Verapaz.

Vestida de Blanco
flor de la montaña
símbolo y encanto
de mi Guatemala.

~ Adrián Ramírez Flores